PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA EFICIENCIA ENERGÉTICA (INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y PLACAS FOTOVOLTAICAS) EN OCA COSTA DE LEVANTE - BAJO ALMANZORA, HUERCAL - OVERA(ALMERÍA)

MEMORIA
PLIEGO DE CONDICIONES
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO
ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
CUADRO DE PRECIOS
MEDICIÓN Y PRESUPUESTO
PLANOS

maeso@coagranada.org
Tlf/Fax: 629 05 76 55

FRANCISCO MAESO LÓPEZ. Arquitecto
Abril 2023
C/ Doctor Martín Lagos, 4 - 6º A. Granada

PROMOTOR: Junta de Andalucía

AGENCIA DE GESTIÓN AGRARIA Y PESQUERA ANDALUZA
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA, AGUA Y DESARROLLO RURAL

UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural

Europa invierte en las zonas rurales

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA EFICIENCIA ENERGÉTICA (INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y PLACAS FOTOVOLTAICAS) EN OCA COSTA DE LEVANTE - BAJO ALMANZORA, HUERCAL - OVERA(ALMERÍA)

MEMORIA

maeso@coagranada.org

FRANCISCO MAESO LÓPEZ. Arquitecto

Tlf/Fax: 629 05 76 55

C/ Doctor Martín Lagos, 4 - 6º A. Granada

PROMOTOR: Junta de Andalucía

AGENCIA DE GESTIÓN AGRARIA Y PESQUERA ANDALUZAN
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA, AGUA Y DESARROLLO RURAL

ÍNDICE DE PLANOS

01.	PLANO DE SITUACIÓN. PGOU HUÉRCAL - OVERA.	S/E
02.	ACTUACIONES PREVIAS. PLANTAS SOTANO Y BAJA.	1:100
03.	ACTUACIONES PREVIAS. PLANTAS PRIMERA Y SEGUNDA.	1:100
04.	ACTUACIONES PREVIAS. PLANTA CUBIERTA.	1:100
05.	ACTUACIONES PREVIAS. ALZADO PRINCIPAL, TRASERO Y LATERAL.	1:100
06.	OBRAS A REALIZAR. PLANTA SÓTANO Y BAJA.	1:100
07.	OBRAS A REALIZAR. PLANTAS PRIMERA Y SEGUNDA.	1:100
08.	OBRAS A REALIZAR. PLANTAS CUBIERTA.	1:100
09.	OBRAS A REALIZAR. ALZADO PRINCIPAL, TRASERO Y LATERAL.	1:100
10.	MEMORIA DE CARPINTERÍA.	1:50
11.	CLIMATIZACIÓN. PLANTA BAJA Y PLANTA PRIMERA.	1:100
12.	CLIMATIZACIÓN. PLANTA SEGUNDA Y PLANTA CUBIERTA.	1:100
13.	CLIMATIZACIÓN. ESQUEMAS DE PRINCIPIO Y UNIFILAR.	1:100
14.	FOTOVOLTAICA. PLANTA CUBIERTA. EJECUCIÓN DE PÉRGOLA.	1:100
15.	FOTOVOLTAICA. PLANTA CUBIERTA Y PLANTA BAJA.	1:100
16.	FOTOVOLTAICA. ESQUEMA INIFILAR.	1:100

MEMORIA 5
1 MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA 1
1.1 AGENTES INTERVINIENTES Y OBJETO DEL TRABAJO 1
1.1.1 OBJETO DEL TRABAJO 1
1.2 INFORMACIÓN PREVIA 1
1.2.1 ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES DE PARTIDA 1
1.2.2 EMPLAZAMIENTO 2
1.2.3 NORMATIVA URBANÍSTICA 2
1.2.4 FICHA DE DECLARACIÓN DE CONDICIONES URBANÍSTICAS 3
1.2.5 LEVANTAMIENTO Y TOMA DE DATOS 4
1.2.6 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO 4
1.2.7 REPORTAJE FOTOGRÁFICO 5
1.3 JUSTIFICACIÓN DE LAS ACTUACIONES PROPUESTAS: FUNCIONALIDAD Y CUMPLIMIENTO DEL PNA 14
1.4 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES. 14
1.5 CUADROS DE SUPERFICIES 15
1.5.1 SUPERFICIES ÚTILES 15
1.5.2 SUPERFICIES CONSTRUIDAS 16
1.6 PRESTACIONES DEL EDIFICIO 16
1.6.1 LIMITACIONES DE USO 19
2 MEMORIA CONSTRUCTIVA 20
2.1 TRABAJOS PREVIOS 20
2.2 ESTRUCUTRAS 20
2.3 ALBAÑILERÍA 21
2.4 CUBIERTAS 21
2.5 APLACADOS Y REVESTIMIENTOS 21
2.6 CARPINTERÍA 21
2.7 VIDRIERÍA 22
2.8 INSTALACION ELÉCTRICA 22
3 MEMORIA CONSTRUCTIVA DE INST. FOTOVOLTAICA 22
3.1 INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA. 22
3.2 SISTEMA ESTRUCTURAL 23
3.2.1 SOPORTES PREFABRICADOS DE HORMIGÓN PARA PANELES SOLARES 23
3.2.2 CONTRAPESOS / LASTRES 24
3.3 EQUIPOS E INSTALACIONES 24
3.3.1 MÓDULOS FOTOVOLTAICOS 24
3.3.2 INVERSOR 24
3.3.3 CABLEADO 25
4 MEMORIA CONSTRUCTIVA DE CLIMATIZACIÓN 25
5 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE CTE 26
5.1 SEGURIDAD ESTRUCTURAL 26
5.2 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO 26
5.2.1 SI-1. PROPAGACIÓN INTERIOR. 26

5.2.2 S2-. PROPAGACIÓN EXTERIOR..... 27
5.2.3 S3-. EVACUACIÓN DE OCUPANTES..... 27
5.2.4 SI4-. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS..... 27
5.2.5 SI5-. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS..... 27
5.2.6 SI6-. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA. 27
5.3 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD (SUA) 27
5.3.1 SUA 1. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS..... 27
5.3.2 SUA 2. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO. 27
5.3.3 SUA-3. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS. .. 27
5.3.4 SUA-4. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA..... 28
5.3.5 SUA-5. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN..... 28
5.3.6 SUA-6. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO. 28
5.3.7 SUA-7. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHICULO EN MOVIMIENTO..... 28
5.3.8 SUA-8. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO. .. 28
5.3.9 SUA-9. ACCESIBILIDAD. 28
5.4 AHORRO DE ENERGÍA (HE)..... 28
5.4.1 HE-0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGETICO. 28
5.4.2 HE-1. CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA. 28
5.4.3 HE-2. CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS. 29
5.4.4 HE-3. CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN. 30
5.4.5 HE-4. CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA..... 30
5.4.6 HE-5. GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES (HE5). 30
5.5 PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO..... 30
5.6 SALUBRIDAD (HS) 30
5.6.1 HS-1. PROTECCION FRENTE A LA HUMEDAD. 30
5.6.2 HS-2. RECOGIDA Y EVACUACION DE RESIDUOS. 30
5.6.3 HS-3. CALIDAD DEL AIRE INTERIOR. 30
5.6.4 HS-4. SUMINISTRO DE AGUA. 30
5.6.5 HS-5. EVACUACIÓN DE AGUAS..... 31
5.6.6 HS-6. PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN. 31
6 CALIFICACIÓN ENERGÉTICA INICIAL Y FINAL..... 31
7 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 32
7.1 CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA LEGAL VIGENTE..... 32
7.2 RELACIÓN DE NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO..... 32
8 PROGRAMACIÓN DE LA OBRA 41
9 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA..... 42
10 MEMORIA DE CÁLCULO CLIMATIZACIÓN 43
10.1.1 1.- MEMORIA DESCRIPTIVA..... 48

10.1.2 1.2.- DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA DEL EDIFICIO 49
10.1.3 1.3.- HORARIOS DE FUNCIONAMIENTO, OCUPACIÓN Y NIVELES DE VENTILACIÓN 50
10.1.4 1.4.- DESCRIPCIÓN DE LOS CERRAMIENTOS 54
10.1.5 1.5.- CONDICIONES EXTERIORES DE PROYECTO 54
10.1.6 1.6.- CONDICIONES INTERIORES DE CÁLCULO 55
10.1.7 1.7.- MÉTODO DE CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS 56
ANEJO 1. MÉTODO DE CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS 57
1.1.- GANANCIAS TÉRMICAS INSTANTÁNEAS 57
1.1.1.- GANANCIA SOLAR CRISTAL 57
1.1.2.- TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHOS 57
1.1.3.- TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHOS 1.1.3.1.- CERRAMIENTOS AL INTERIOR 58
1.1.3.2.- ACRISTALAMIENTOS AL EXTERIOR 58
1.1.3.3.- PUERTAS AL EXTERIOR 59
1.1.4.-CALOR INTERNO 59
1.1.4.2.- ALUMBRADO 59
1.1.4.3.- APARATOS ELÉCTRICOS 60
1.1.4.4.- APARATOS TÉRMICOS 60
1.1.5.- AIRE EXTERIOR 60
1.2.- CARGAS DE REFRIGERACIÓN 61
ANEJO 2. DETALLE DEL CÁLCULO TÉRMICO 62
2.2.- EVOLUCIÓN ANUAL DE TEMPERATURA EXTERIOR HÚMEDA MÁXIMA (°C) 62
2.3.- HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DEL SISTEMA 63
SISTEMA: SISTEMA PLANTA BAJA 63
GANANCIAS DE CALOR: 63
2.4.- HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DEL SISTEMA 77
GANANCIAS DE CALOR: 77
2.5.- HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DEL SISTEMA 91
GANANCIAS DE CALOR: 91
11 MEMORIA DE CÁLCULO DE INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA 131
11.1 CÁLCULO DE PÉRDIDAS POR ORIENTACIÓN E INCLINACIÓN 131
11.2 CÁLCULO DE PÉRDIDAS POR SOMBRAS 134
11.3 SEPARACIÓN ENTRE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS 134
11.4 PRODUCCIÓN MENSUAL Y ANUAL ESTIMADA 135
11.5 DIMENSIONADO DE LA INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA 139
11.5.1 GENERADOR FOTOVOLTAICO 139
11.5.2 INVERSOR CC/CA 141
11.6 CÁLCULO DE SECCIONES Y CIRCUITOS 144
11.6.1 CORRIENTE CONTINUA (CC) 144
11.6.2 CORRIENTE ALTERNA (CA) 146
11.7 ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y DE SOBRECARGAS 147
11.7.1 FUERZAS SOBRE LA PLACA 147

11.7.2 DEFINICIÓN DE LAS CARGAS DE CÁLCULO 147
11.7.3 DETERMINACIÓN DE LA CARGA TRANSMITIDA A LA CUBIERTA 149
11.7.4 CONCLUSIÓN DEL ANÁLISIS ESTRUCTURAL 149
11.8 PROTECCIONES 150
11.8.1 CORRIENTE CONTINUA (CC) 150
11.8.2 CORRIENTE ALTERNA (CA) 152
11.8.3 OTRAS PROTECCIONES 153
11.9 PUESTA A TIERRA 153
11.10 FICHAS TÉCNICAS DE EQUIPOS 155

MEMORIA

1 MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA

1.1 AGENTES INTERVINIENTES Y OBJETO DEL TRABAJO

Promotor:
Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía
CIF: Q4100797B
Domicilio: C/ Bergantín, 39 - 41012 Sevilla

Proyectista:
Francisco Maeso López. Arquitecto
NIF: 32.025.585 V
Domicilio: C/ Doctor Martín Lagos, 4 – 6ºA
Telf.: 629 057 655 / 958 261 845

1.1.1 OBJETO DEL TRABAJO

Tiene por objeto, la descripción de las obras que se van a realizar en las Oficina Comarcal Agraria de Huércal-Overa para la mejora de la eficiencia energética, e instalación de poste de recarga eléctrica para vehículos.

En base a la propuesta de actuación aprobada y las consideraciones, e inquietudes de los entes implicados, hemos desarrollado la presente propuesta que pretende dar la respuesta más adecuada a todos estos condicionantes previos.

1.2 INFORMACIÓN PREVIA

1.2.1 ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES DE PARTIDA

Se recibe por parte de La Agencia de Gestión Agraria y Pesquera, el encargo de la redacción del presente proyecto. La Agencia de Gestión Agraria y Pesquera tiene como fines generales prestar un servicio, agrícola, ganadero y pesquero junto con las actuaciones que corresponden llevar a cabo la gestión de las infraestructuras y servicios complementarios a dicho colectivo.
La intervención propuesta daría servicio y mejoraría las infraestructuras de servicios que se prestan en las oficinas comarcales, en este caso agraria como es la de Costa de levante-Bajo Almanzora ubicada en Huércal-Overa. En dicho edificio se pretende mejorar la eficiencia energética y contribuir a la reducción de la huella de carbono. Con la actuación pretendida, se cubrirá este déficit de infraestructura, consiguiendo la mejora de los servicios públicos.

1.2.2 EMPLAZAMIENTO

La Oficina Comarcal Agraria de Huércal-Overa se ubica en la Plaza Parlamentario Conrado Sánchez s/n 04600 - Huércal-Overa. Almería,
con n.º inventario 1100006087 y n.º activo 211000000005, adscrita a la Agencia el 18/06/2013, con referencia catastral n.º 2897603WG9329N0001LM
Teléf. 950451854
Fax 950451824
Correo electrónico: oca.huercalovera.agapa@juntadeandalucia.es

1.2.3 NORMATIVA URBANÍSTICA

Se ubica en el suelo urbano de Huércal-Overa, afectándole la siguiente normativa urbanística y de planeamiento:
Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.
Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía.
Plan General de Ordenación Urbana de Huércal-Overa con fecha de aprobación de 20 de enero de 2010.

1.2.4 FICHA DE DECLARACIÓN DE CONDICIONES URBANÍSTICAS

DECLARACIÓN RESPONSABLE SOBRE LAS CIRCUNSTANCIAS Y NORMATIVAS URBANÍSTICAS DE APLICACIÓN

PROYECTO: PROYECTO BÁSICO DE OBRA DE MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA E INSTALACIÓN DE PUNTO DE RECARGA PARA VEHICULOS EN OCA COSTA-LEVANTE DE HUERCAL OVERA.

EMPLAZAMIENTO: Plaza Parlamentario Conrado Sánchez s/n 04600
LOCALIDAD: Huércal-Overa. Almería.
PROMOTOR: Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía

D. Francisco Maeso López, Arquitecto autor del presente proyecto, declara bajo su responsabilidad que las circunstancias y normativas urbanísticas reflejadas a continuación corresponden a las aplicadas en el mismo.

1. SITUACIÓN URBANÍSTICA

1.1 PLANEAMIENTO QUE LE AFECTA: PGOU de Huércal-Overa
1.2 CLASIFICACIÓN DEL SUELO: Suelo Urbano Consolidado
1.3 CALIFICACIÓN DEL SUELO (zona, uso ordenanza):

2. CONDICIONES URBANÍSTICAS

2.1 CONDICIONES DEL SOLAR	SI	NO
Calzada pavimentada ……	☒	☐
Encintado de aceras ……	☒	☐
Suministro de agua ……	☒	☐
Alcantarillado ……	☒	☐
Electricidad……	☒	☐
Alumbrado público ……	☒	☐

2.2 PARCELACIÓN
Superficie del solar 421 m2
2.3 OBSERVACIONES:

3. CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN

3.1 OCUPACIÓN	Normas	/	Proyectado
Ocupación planta baja			
Ocupación otras plantas			
Ocupación planta ático.			
Fondo máximo edificable.			
Dimensión patios			

3.2 ALTURAS			
Altura máxima en metros			
Número máximo de plantas			
Semisótano. Altura máxima sobre rasante			

3.3 EDIFICABILIDAD

3.4 SITUACIÓN DE LAS EDIFICACIONES
Retranqueos a fachada
Otros retranqueos

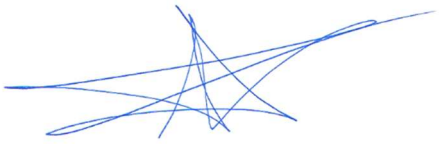
3.5 TIPOLOGÍA

3.6 OBSERVACIONES:

4. OTRAS CONDICIONES URBANÍSTICAS O DE LA EDIFICACIÓN:

Dado que se trata básicamente de una obra de mejora de envolventes térmicas e instalaciones, no se modifican las condiciones urbanísticas existentes.

El Arquitecto



Granada, abril de 2023

1.2.5 LEVANTAMIENTO Y TOMA DE DATOS

Se realizó una visita a la Oficina Comarcal. Procediéndose a comprobar in situ las dimensiones de los espacios tanto exteriores como interiores, los desniveles existentes en el entorno y relación con los diferentes puntos de conexión.

1.2.6 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO

La parcela tiene forma rectangular, achaflanada en la esquina norte. El edificio en las fachadas noroeste y noreste se alinea con los límites de la parcela y en las fachadas sureste y suroeste se retranquea para dejar sitio a una jardinera por un lado y por otro lado a la rampa de acceso al garaje.

Es un edifico aislado de tres plantas y sótano (planta sótano, planta baja, planta primera y planta segunda) con una superficie total construida según catastro de 1234 m^2. En planta sótano se encuentra los aparcamientos, el archivo de datos y almacenes, vestuario de veterinario y taquillas, cuarto de máquinas de ascensor, sala de grupo de presión contraincendios y armario de telefonía. Planta baja es la zona de entrada y atención al público, además de existir despachos, baños, habitación del servidor informático, sala de caldera y salón de actos. Planta primera y segunda están compuestas por despachos y aseos.

Los sistemas constructivos utilizados en la envolvente exterior son: cerramiento de fachada con capuchina aislada térmicamente y cubierta plana invertida de grava no transitable. La carpintería es de aluminio con vidrios tipo Climalit (doble acristalamiento con cámara de aire) sin RPT (Rotura de puente térmico).

1.2.7 REPORTAJE FOTOGRÁFICO



Ilustración 1.Orientación sur del edificio. Rampa de acceso a garaje.



Ilustración 2. Orientación norte del edificio. Entrada trasera.



Ilustración 3. Fachada sureste del edificio. Entrada principal



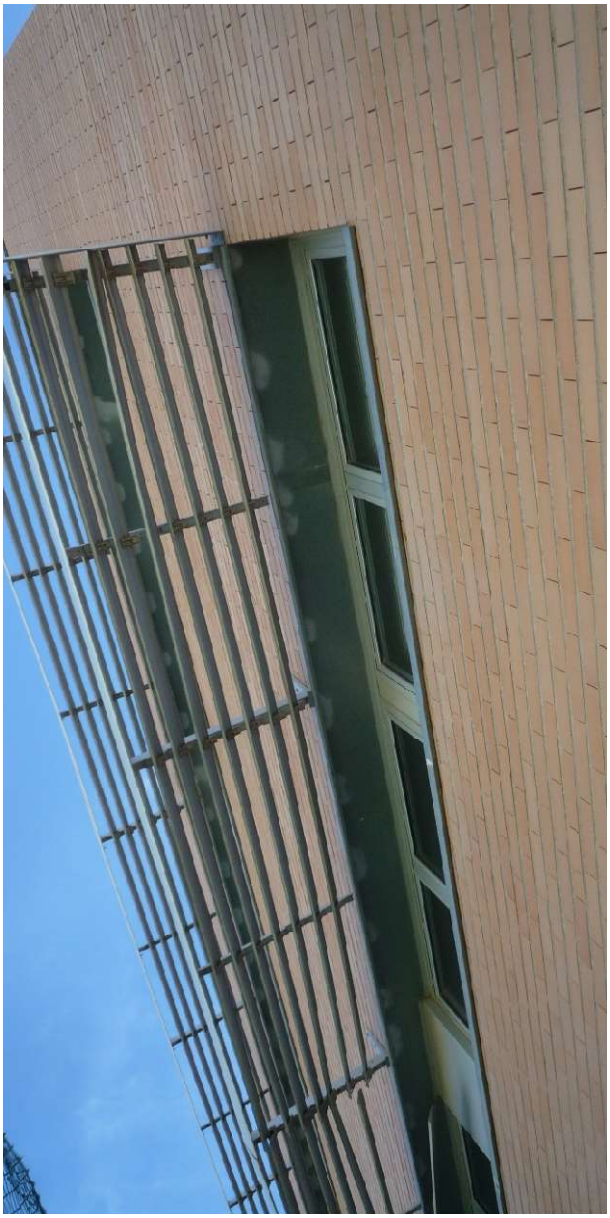


Ilustración 4. Izquierda y Derecha: Vista noroeste del edificio. Celosías voladas horizontales deterioras y con peligro de desprendimiento debido al impacto de balones. Izquierda: Celosías verticales/contraventas existentes en planta baja.



Ilustración 5. Planta cubierta. Zona lucernario. Zona prevista para instalación de placas fotovoltaicas.



Ilustración 6. Planta cubierta. Maquinas existentes para climatización del edificio.



Ilustración 7. Placas solares existentes para apoyo de ACS.



Ilustración 8. Planta sótano Aparcamientos.

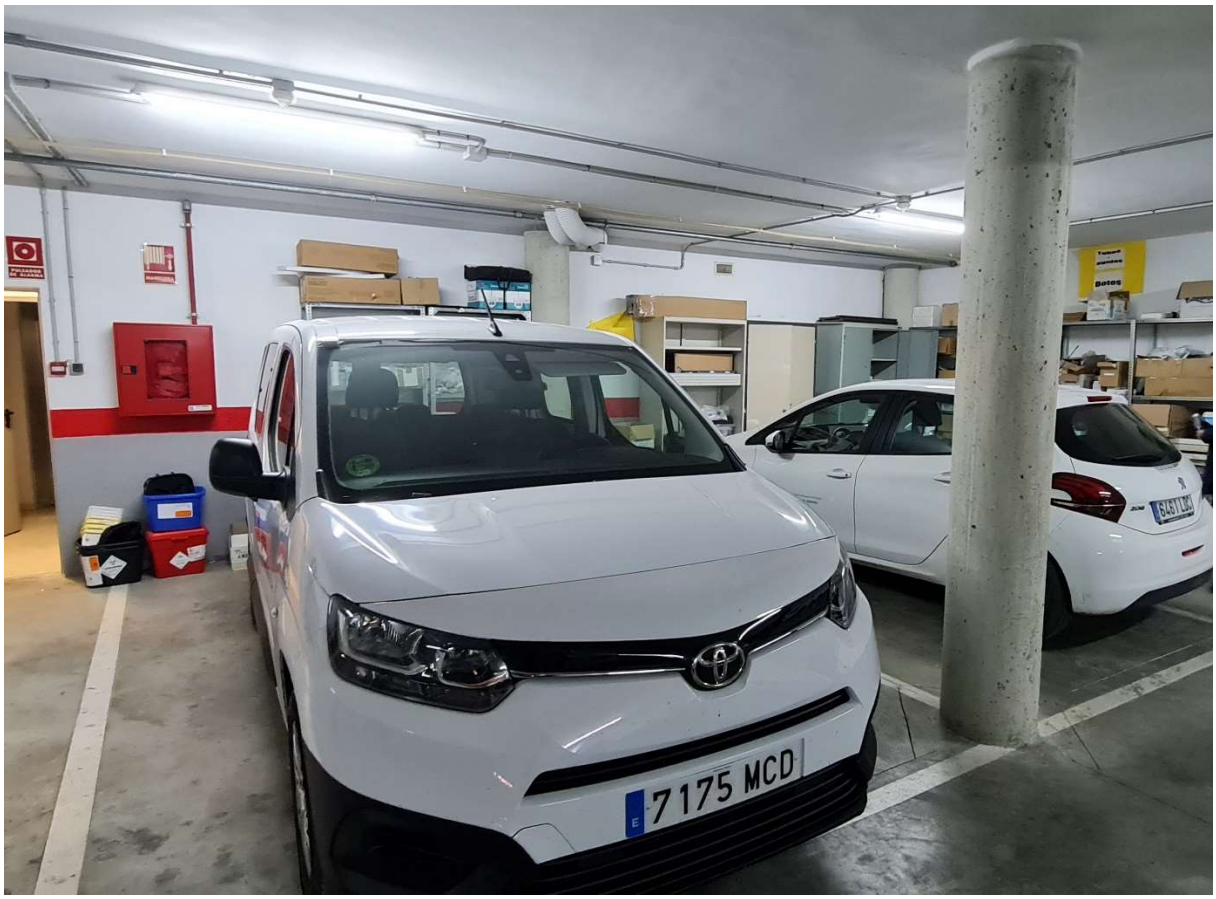


Ilustración 9. Planta sótano. Aparcamientos. Zona prevista para instalación de punto de carga..



Ilustración 10. Puesto de atención al público, pantalla informativa y máquina de citas.

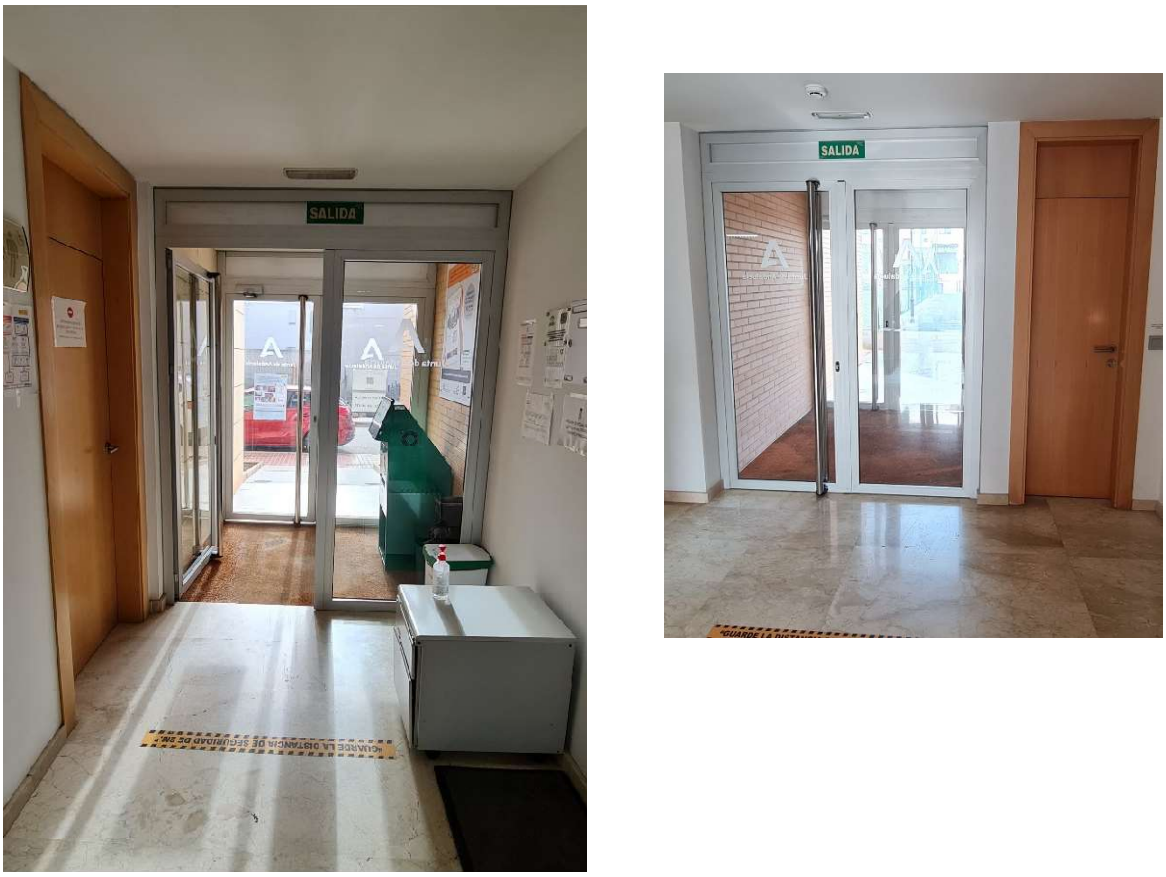


Ilustración 11. Izquierda: Entrada principal con máquina de citas. Derecha: Puertas de entrada traseras y puerta cuartillo sala calderas.



Ilustración 122. Despacho en Planta Baja. Ventanas a sustituir.





Ilustración 133. Izquierda: Distribuidor planta primera. Derecha. Ventanal en distribuidor a sustituir.



Ilustración 14. Despacho en Planta baja. Ventanas a sustituir.



Ilustración 154. Planta primera despacho dirección. Ventanas a haces interiores a conservar. Instalación de nuevas ventanas de PVC a haces exteriores.



Ilustración 165. Distribuidor planta segunda. Ventilación en distribuidores, pasillos mediante difusores y rejillas de retorno.



Ilustración 176. Despacho en planta segunda. Climatización mediante unidad interior de techo empotrada. Unidad exterior situada en fachada suroeste.



Ilustración 187. Despacho en Planta segunda. Ventanas a haces interiores a conservar. Instalación de nuevas ventanas de PVC a haces exteriores.

1.3 JUSTIFICACIÓN DE LAS ACTUACIONES PROPUESTAS: FUNCIONALIDAD Y CUMPLIMIENTO DEL PNA.

Al objeto de conocer la situación actual la oficina se ha realizado una visita al recinto acompañado del Director y Coordinador, con los que partiendo del programa de necesidades se ha consensuado un Plan de Actuaciones, que ha sido previamente aprobado.
Se han tenido en cuenta opiniones, referencias y recomendaciones en cuanto a instalaciones, materiales de acabados, distribución de usos y superficies, que han sido utilizadas con éxito en otras Oficinas Comarcales Agrarias.

1.4 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, se proponen las siguientes actuaciones específicas enfocadas a la mejora de eficiencia energética de instalaciones y mejora/adecuación de espacios:

PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA:

Apartado de mejora de envolvente

-En planta baja sustitución de las ventanas existentes por unas nuevas con carpintería de PVC en color aluminio metalizado con RPT doble acristalamiento bajo emisivo. Se mantienen las contraventanas existentes. En planta primera y planta segunda instalación de nuevas ventanas con carpintería de PVC en color aluminio metalizado con RPT doble acristalamiento bajo emisivo, a haces exteriores, manteniendo las existentes, consiguiendo así un sistema de doble ventana para incrementar el aislamiento térmico con un coste inferior a la sustitución de las ventanas existentes.

-Mejora de aislamiento en cubierta.
-Instalación de pérgola sobre lucernario con soportes de estructura metálica y cubierta de panel sándwich para generación de sombra, evitando el soleamiento directo sobre el lucernario, que a la vez se utilizará para el recibido de nuevas placas fotovoltaicas.

Apartado de mejora de eficiencia en instalaciones:

-Sustitución de las instalaciones de calefacción, refrigeración por nuevos sistemas más eficientes con unidad exterior centralizada.

-Instalación fotovoltaica de generación de energía eléctrica para autoconsumo con vertido a red en toda la superficie de cubierta disponible.

-Instalación de punto de carga doble para vehículos eléctricos en aparcamiento.

ACTUACIONES EXTERIORES:

-Eliminación de las celosías voladas horizontales de la fachada Noroeste, ya que por su situación no cumplen función como parasoles y además se encuentran en un estado de deterioro acusado por recibir frecuentemente impactos de balones dada la proximidad del campo de futbol y zona de juegos.

1.5 CUADROS DE SUPERFICIES

1.5.1 SUPERFICIES ÚTILES

SUPERFICIES ÚTILES	M²	M²
PLANTA SEMISÓTANO		
GARAGE	187,67	
VESTUARIO VETERINARIOS	7,763	
ARMARIO TELEFÓNICO	1,6	
TAQUILLAS	2,75	
ARCHIVO – ALMACÉN	24,20	
CUARTO MAQUI. ASCENSOR	3,58	
S. GRUPO PRESIÓN	9,88	
VESTÍBULOS	3,34	
ESCALERA	18,65	
TOTAL PLANTA SEMISÓTANO		**259,43**
PLANTA BAJA		
VESTÍBULO	8,88	
RECEPCIÓN	72,15	
SALA DE CALDERAS	3,69	
REGISTRO AUXILIAR	26,42	
DEPART. INFORMÁTICA	19,39	
INSTALACIONES TIC	19,18	
PERSONAL D.A.P.	26,39	
SALÓN DE ACTOS	75,50	
ASEOS	21,57	
TOTAL PLANTA BAJA		**273,17**
PLANTA PRIMERA		
DESPACHO CENTRAL	17,91	
DESPACHO VETERINARIOS 1	43,45	
DESPACHO VETERINARIOS 2	33,48	
ADMINISTRACIÓN GENERAL	26,42	
DESPACHO DIRECCIÓN	39,53	
ASEO DIRECCIÓN	3,81	
DISTRIBUIDOR	77,65	
ASEOS	20,88	
TOTAL PLANTA PRIMERA		**263,13**

PLANTA SEGUNDA		
DESPACHO ASESOR. TECNI. 1	43,45	
DESPACHO ASESOR. TECNI. 2	33,48	
JEFE DE DEPARTAMENTO	17,91	
DESPACHO	26,42	
SALA DE JUNTAS	35,88	
DISTRIBUIDOR	76,01	
ASEOS	22,24	
TOTAL PLANTA SEGUNDA		**255,39**
SUPERFICIE ÚTIL TOTAL		**1051,12**

1.5.2 SUPERFICIES CONSTRUIDAS

SUPERFICIE CONSTRUIDA	**M²**
PLANTA SÓTANO	319,90
PLANTA BAJA	312,21
PLANTA PRIMERA	312,21
PLANTA SEGUNDA	309,58
TOTAL CONSTRUIDA TOTAL	**1271,90**

1.6 PRESTACIONES DEL EDIFICIO

Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad

La resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio

La aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisible y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

Exigencia básica SI 1. Propagación interior

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio, tanto al mismo edificio como a otros colindantes.

Exigencia básica SI 2. Propagación exterior

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el edificio considerado como a otros edificios.

Exigencia básica SI 3 – Evacuación de ocupantes

El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

Exigencia básica SI 4. Instalaciones de protección contra incendios

El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

Exigencia básica SI 5. Intervención de bomberos

Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

Exigencia básica SI 6: Resistencia estructural al incendio

La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.

Exigencia básica SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas

Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

Exigencia básica SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio.

Exigencia básica SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

Exigencia básica SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

Exigencia básica SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación

Se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

Exigencia básica SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

Se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

Exigencia básica SUA 9: Accesibilidad

Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

Salubridad (Higiene, salud y protección del medio ambiente)

Se dispondrán medios que limiten la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones; y los medios para impedir su penetración o, en su caso, permitir su evacuación sin producción de daños.

Se dispondrán los medios adecuados para suministrar el equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red.

Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad

Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos

Los edificios dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior

1. Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

2. Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá con carácter general por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, y de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

Exigencia básica HS 4: Suministro de agua

1. Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.

2. Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

Exigencia básica HS 5: Generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables

Los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

Exigencia básica HS 6: Protección frente a la exposición al radón

Los edificios dispondrán de medios adecuados para limitar el riesgo previsible de exposición inadecuada a radón procedente del terreno en los recintos cerrados.

Exigencias básicas de protección frente al ruido (HR)

1. El objetivo de este requisito básico "Protección frente al ruido" consiste en limitar dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus recintos tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los recintos.

Exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético

El consumo energético de los edificios se limitará en función de la zona climática de su ubicación, el uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, el alcance de la intervención. El consumo energético se satisfará, en gran medida, mediante el uso de energía procedente de fuentes renovables.

Exigencia básica HE 1: Condiciones para el control de la demanda energética

Los edificios dispondrán de una envolvente térmica de características tales que limite las necesidades de energía primaria para alcanzar el bienestar térmico en función de la zona climática de su ubicación, del régimen de verano y de invierno, del uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, del alcance de la intervención.

Las características de los elementos de la envolvente térmica en función de su zona climática serán tales que eviten las descompensaciones en la calidad térmica de los diferentes espacios habitables. Así

mismo, las características de las particiones interiores limitarán la transferencia de calor entre unidades de uso, y entre las unidades de uso y las zonas comunes del edificio.
Se limitarán los riesgos debidos a procesos que produzcan una merma significativa de las prestaciones térmicas o de la vida útil de los elementos que componen la envolvente térmica, tales como las condensaciones.

Exigencia básica HE 2: Condiciones de las instalaciones térmicas

Las instalaciones térmicas de las que dispongan los edificios serán apropiadas para lograr el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

Exigencia básica HE 3: Condiciones de las instalaciones de iluminación

Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente, disponiendo de un sistema de control que permita ajustar su funcionamiento a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

Exigencia básica HE 4: Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria

Los edificios satisfarán sus necesidades de ACS y de climatización de piscina cubierta empleando en gran medida energía procedente de fuentes renovables o procesos de cogeneración renovables; bien generada en el propio edificio o bien a través de la conexión a un sistema urbano de calefacción.

Exigencia básica HE 5: Generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables

Los edificios dispondrán de sistemas de generación de energía eléctrica procedente de fuentes renovables para uso propio o suministro a la red.

Exigencia básica HE 6: Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos

Los edificios dispondrán de una infraestructura mínima que posibilite la recarga de vehículos eléctricos. No se ha acordado entre promotor y proyectista prestaciones que superen los umbrales establecidos en el CTE.

1.6.1 LIMITACIONES DE USO

Las edificaciones y elementos construidos solo podrán destinarse a los usos previstos en el proyecto.
Cualquier modificación que suponga un uso distinto del proyectado, así como alteraciones en el cumplimiento de las prestaciones exigibles requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva.

2 MEMORIA CONSTRUCTIVA

Teniendo en cuenta todo lo anterior, que ha sido confirmado previamente en su día y recogiendo todas las deliberaciones y pasos previos que han sido consensuados con los responsables de la oficina en varias y productivas conversaciones mantenidas, finalmente se proponen las siguientes actuaciones específicas enfocadas a la mejora de eficiencia energética de instalaciones y mejora/actuaciones exteriores.

2.1 TRABAJOS PREVIOS

A) EN CUBIERTAS Y FACHADAS:

Retirada de placas solares para calentamiento de agua y unidades exteriores de climatización junto con conducciones y cableado. Se levantarán todas las capas de la cubierta hasta llegar a la capa nivel de aislamiento térmico si la hubiera, en caso contrario hasta la formación de pendientes.

B) EN FACHADAS:

En fachada suroeste: Desmontado de unidades exteriores de climatización junto con conductos y cableados.
En fachada noroeste: Eliminación de las celosías voladas horizontales en los tres niveles: planta baja, planta primera y planta segunda.

C) EN EL INTERIOR DEL EDIFICIO:

Retirada de ventanas existentes de aluminio en planta baja únicamente. (Ver planimetría).
Retirada de unidades interiores de climatización en todas las plantas. Demolición de falso techo en despachos y zonas comunes donde sea necesario para instalación de nueva maquinaria de climatización junto con sus respectivos conductos y líneas refrigerante.

2.2 ESTRUCUTRAS

Ejecución de pérgola sobre lucernario mediante soportes y vigas metálicas y cubrición panel sándwich para alojamiento de placas fotovoltaicas.

2.3 ALBAÑILERÍA

A) EN FACHADA

Recibido de carpintería en ventanas, a haces exteriores en planta primera y segunda sobre cerramiento de ladrillo visto con respectivos remates.
En planta baja y ventanales de pasillo de planta primera y planta segunda, recibido de carpintería en ventanas a haces interiores.

2.4 CUBIERTAS

A) EN PLANTA CUBIERTA

Retirada para posterior recolocación de capa grava, retirada de capa separadora/geotextil hasta llegar al aislamiento y colocación de planchas de poliestireno extruido sobre aislamientos existente. Colocación de nuevo geotextil sobre aislamiento y recolocación de grava ya existente sobre geotextil.
Instalación de pérgola sobre lucernario con cubrición de panel sándwich para fijación de placas fotovoltaicas y evitar altos niveles de soleamiento en el lucernario.
Colocación de soportes inclinados autolastrados de bloques de hormigón para fijación de placas fotovoltaicas con la inclinación necesaria.

B) EN PLANTA CUBIERTA INSTALACIONES

Instalación de placas fotovoltaicas en cubierta y en nueva pérgola construida, junto con cableado y elementos necesarios para su funcionamiento. Instalación de máquinas de climatización centralizadas, cableado y conductos. (Ver planimetría).

2.5 APLACADOS Y REVESTIMIENTOS

A) FACHADA/ENTRADA PRINCIPAL

Reposición de falsos techos de escayolas (o desmontable en baños) en despachos y zonas comunes tras la instalación de unidades interiores, conductos, cableados, líneas refrigerantes…
Repasos necesarios en perímetro de ventanas de planta baja y ventanales de pasillo de planta primera y planta segunda tras la instalación de nuevas ventanas de PVC a haces interiores.

2.6 CARPINTERÍA

Las carpinterías serán de PVC para garantizar las mejores condiciones de aislamiento y prestación del conjunto en color aluminio metalizado similar a las existentes. La sección del perfil alojará vidrios termo-acústicos 6/12/6. Se procurará total estanqueidad, así como una atenuación acústica >25dBA, además

de poseer la adecuada resistencia e indeformabilidad. Serán clase 3 de permeabilidad al aire, con un coeficiente U 1,8 W/m²K para el conjunto vidrio marco.

Las ventanas de planta baja (oscilobatientes: v1) se instalarán haces interiores sustituyendo a las existentes.
Los ventanales del pasillo/distribuidor de planta primera y segunda (fijos: v2) se instalarán haces interiores conservando el ventanal exterior consiguiendo así un sistema de doble ventana.
Las ventanas de planta primera y segunda se mantendrán como están y se instalarán nuevas ventanas a haces exteriores (correderas: v3) consiguiendo así un extra de aislamiento con un sistema de doble ventana.

2.7 VIDRIERÍA

Los acristalamientos de las ventanas serán termo-acústicos con doble acristalamiento 6/12/6 bajo emisivos, los cuales ofrecen una mejora considerable de las prestaciones con una muy leve repercusión económica, dimensiones finales a fijar, según condiciones de cálculo para justificar cumplimiento del DB HE, para una conductividad del conjunto marco ventana de 1,8 W/m²K.

2.8 INSTALACION ELÉCTRICA

Instalación de nuevo de circuito de electricidad para dar servicio a la nueva máquina centralizada de climatización y conexión a cuadro existente. Conexión de instalación fotovoltaica al cuadro existente y vertido a la red.

3 MEMORIA CONSTRUCTIVA DE INST. FOTOVOLTAICA

3.1 INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA.

Instalación de placas fotovoltaicas para generación de energía eléctrica para autoconsumo con vertido a la red. Su instalación comprende: placas fotovoltaicas, inversor, estructura para montaje de placas sobre cubierta plana optimizadores, sistema de inyección a la red, analizador de redes, sonda de radiación solar, cuadro de superficie para dispositivos, monitorización y todo el cableado necesario para la correcta instalación de las placas fotovoltaicas
Esta Memoria Constructiva tiene por objeto describir los distintos materiales y sistemas constructivos de las instalaciones incluidas en el proyecto, indicando sus características según proceda. No obstante, debe considerarse que el fin último del proyecto es el dimensionamiento de una instalación solar fotovoltaica, por lo que en términos de obra civil el peso de la misma en la ejecución de la instalación es casi irrelevante, ciñéndose a sistemas constructivos prefabricados para el soporte de los módulos fotovoltaicos.

Las características y cálculos de diseño de los equipos que componen la instalación, tales como: módulos fotovoltaicos, inversor, cableado, etc. quedan descritos con mayor profundidad en el Documento III "Memoria y Anejos de Cálculo".

3.2 SISTEMA ESTRUCTURAL

3.2.1 SOPORTES PREFABRICADOS DE HORMIGÓN PARA PANELES SOLARES

Los módulos se fijarán a soportes prefabricados de hormigón para paneles solares, que deberán tener una inclinación de 30º sobre la cubierta plana. Los soportes deberán permitir la modularidad del conjunto, según el número de paneles fotovoltaicos que componen el campo solar.



Figura 1: Soportes prefabricados de hormigón para módulos fotovoltaicos

La fijación de los módulos fotovoltaicos a los soportes prefabricados de hormigón se hará mediante presores laterales y presores intermedios, según las especificaciones del fabricante de los módulos fotovoltaicos.
El elemento constructivo donde se apoyen los soportes de hormigón deberá ser horizontal y tener la solidez necesaria para recibir el peso de estos elementos.
Los módulos tendrán medidas aprox 1134x2094 mm. El hormigón deberá tener una resistencia superior a los 20 MPa y una densidad de más de 2000 kg/m3.
La tornillería empleada será de acero inoxidable tipo A2 según norma AISI 304, de rosca, clase de calidad 70 y rosca métrica de paso normal.
Los módulos irán anclados mediante pernos metálicos a los soportes de hormigón que eviten el vuelco de los módulos frente a fuertes rachas de viento. Los soportes de hormigón se apoyarán sobre la cubierta, y se fijarán mediante masilla de poliuretano o similar a la superficie superior de esta, con la precaución de que en ningún momento se vean afectados los elementos impermeabilizantes.
Las condiciones de diseño de la estructura soporte cumplirán con las especificaciones del CTE DB-SE-AE, y deberá venir certificada por el fabricante. Para su montaje se seguirá el Manual de especificaciones facilitado por el fabricante.
Por otro lado, se ha justificado que el incremento del peso de las nuevas instalaciones no agota la sobrecarga de uso establecida para el forjado (ver anejo de cálculos).

3.2.2 CONTRAPESOS / LASTRES

Se trata de piezas prefabricadas de hormigón reforzado con fibras diseñadas para hacer la función de contrapesos o lastres, ante cargas de viento a sotavento y barlovento, de tal forma que se evite el desplazamiento del campo de módulos fotovoltaicos por las acciones del viento.
Estos elementos serán de hormigón reforzado con fibras, de resistencia superior a 20 MPa y densidad superior a 2000 kg/m³. El anclaje a los soportes prefabricados deberá realizarse con masilla de poliuretano o similar, con resistencia a tracción suficiente (10 kg/cm²).
Los contrapesos/lastres serán colocados en la base de los soportes prefabricados de hormigón, según las indicaciones del fabricante de los soportes prefabricados.
Las dimensiones de estos elementos prefabricados garantizarán el peso mínimo necesario para que la instalación fotovoltaica en su conjunto no sea desplazada por la acción del viento.
Basada en su geometría y la masa necesaria, permitirá contrarrestar los efectos del viento y los agentes externos, simplificando el montaje de paneles solares en cubiertas planas, al no tener que realizar anclajes a la subestructura de la cubierta del edificio.
Por otro lado, se ha justificado que el incremento del peso de las nuevas instalaciones no agota la sobrecarga de uso establecida para el forjado (ver anejo de cálculos).
Durante la ejecución de los trabajos se adoptarán todas las medidas y precauciones necesarias a fin de no dañar la capa de impermeabilización existente, utilizando apoyos elastoméricos, siendo estos de neopreno de dimensiones pertinentes y espesor no menos a 10 mm. Se fijará este elastomérico, tanto a la cubierta como a la base de los contrapesos/lastres con masilla de poliuretano o similar, con resistencia a tracción suficiente (10 kg/cm²). En todo caso se observarán detenidamente todos los procedimientos de montaje, a realizar por empresa especializada, a fin de garantizar la correcta ejecución de los trabajos y evitar cualquier daño sobre la cubierta o sus componentes.

3.3 EQUIPOS E INSTALACIONES

3.3.1 MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

Los módulos fotovoltaicos irán montados a la estructura de soportes prefabricados y estructura de pérgola, empleándose para ello presores laterales y presores intermedios. Estas piezas serán de aluminio AW 6005 y tornillería de acero inoxidable A2-70.

El número de presores y su colocación estarán determinados por las indicaciones del fabricante del panel.

3.3.2 INVERSOR

El montaje del inversor será de tipo mural, siguiendo las instrucciones del fabricante. La posición del mismo deberá ser vertical y colocado a una altura de al menos 1,60 metros respecto al nivel de la solera, de tal forma, que se permita una visualización adecuada de su display.

El montaje del inversor sobre la pared deberá permitir una apropiada disipación del calor, para lo cual, deberán respetarse las distancias de separación laterales, así como inferior y superior con otros objetos que dificulten el paso del aire.

El montaje deberá asegurar que el inversor quede protegido de goteras o cualquier otro tipo de exposición a la humedad.

3.3.3 CABLEADO

Las características del cableado empleado quedan especificadas en la memoria de cálculo, las cuales aseguran el cumplimiento de la normativa vigente.

El cableado discurrirá generalmente en el interior de bandejas metálicas aptas para intemperie en zona de cubierta y en el interior del edificio el cableado se protegerá bajo tubo o bandeja. En ambos casos, estos elementos de protección estarán fijadas a la superficie de suelos, techos o paredes, incluyendo accesorios de fijación según las indicaciones del fabricante. Las bandejas contarán con tapa en el color determinada por la Dirección Facultativa.

Las bandejas serán puestas a tierra mediante conductor de cobre de 4 mm² de sección, garantizándose que la tensión de contacto no supere los 24 V. La realización se realizará según lo especificado en la ITC-BT-18.

4 MEMORIA CONSTRUCTIVA DE CLIMATIZACIÓN

Se proponen 3 sistemas micro VRF de caudal de flujo variable, uno por planta y el desmontaje y reciclado de todas las Uds. Existentes de alta potencia y eficiencia con unidades interiores tipo cassette en techo en despachos y unidades FDOUM de conductos en zonas comunes y salón de actos.

5 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE CTE

5.1 SEGURIDAD ESTRUCTURAL

La actuación realizada no interviene en el sistema estructural del edificio

5.2 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

5.2.1 SI-1. PROPAGACIÓN INTERIOR.

COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO

La actuación realizada no afecta a la sectorización del edificio.

LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL

La actuación realizada no afecta a locales de riesgo especial.

ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN DE INCENDIOS.

La actuación realizada no afecta no afecta a los elementos de paso entre compartimentaciones.

REACCIÓN AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO.

Los elementos tantos constructivos, decorativos y elementos de instalaciones, cumplirán con las condiciones de la tabla siguiente.

Tabla 4.1 Clases de *reacción al fuego* de los elementos constructivos

Situación del elemento	Revestimientos[1]	
	De techos y paredes[2][3]	De suelos[2]
Zonas ocupables[4]	C-s2,d0	E_{FL}
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	C_{FL}-s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial [5]	B-s1,d0	B_{FL}-s1
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	B_{FL}-s2 [6]

(1) Siempre que superen el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del *recinto* considerado.

(2) Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice L.

(3) Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa contenida en el interior del techo o pared y que no esté protegida por una capa que sea EI 30 como mínimo.

(4) Incluye, tanto las de permanencia de personas, como las de circulación que no sean protegidas. Excluye el interior de viviendas. En *uso Hospitalario* se aplicarán las mismas condiciones que en *pasillos y escaleras protegidos*.

(5) Véase el capítulo 2 de esta Sección.

(6) Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos) así como cuando el falso techo esté constituido por una celosía, retícula o entramado abierto, con una función acústica, decorativa, etc., esta condición no es aplicable.

5.2.2 S2-. PROPAGACIÓN EXTERIOR.

La actuación realizada en fachada y cubierta no afecta a las condiciones de propagación exterior.

5.2.3 S3-. EVACUACIÓN DE OCUPANTES.

La actuación realizada no supone un incremento en el cálculo de ocupantes.

5.2.4 SI4-. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

La actuación realizada no afecta no afecta a la dotación de instalaciones contra incendios.

5.2.5 SI5-. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS.

Altura de evacuación descendente inferior a 9 m. No es exigible condiciones específicas de aproximación y entorno.

5.2.6 SI6-. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.

No se actúa en la sobre la estructura, no es necesario justificar este apartado.

5.3 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD (SUA)

5.3.1 SUA 1. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS.

La actuación realizada no se ve afectada por este apartado.

5.3.2 SUA 2. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO.

Altura libre en zonas de circulación superior a 2,10 m., 2 m mínimo en puertas.
No se disponen en zonas de circulación elementos que sobresalgan de las paredes más de 15 cm en una altura comprendida entre 15 y 220 cm del suelo.

A) IMPACTO

Impacto con elementos fijos.

Altura libre de paso: En zonas de circulación: no menor 2.200mm
En puertas: no menor 2.000mm

5.3.3 SUA-3. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS.

La actuación realizada no se ve afectada por este apartado.

5.3.4 SUA-4. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA.

La actuación realizada no se ve afectada por este apartado.

5.3.5 SUA-5. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN.

No es de aplicación.

5.3.6 SUA-6. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO.

No es de aplicación.

5.3.7 SUA-7. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHICULO EN MOVIMIENTO.

No es de aplicación

5.3.8 SUA-8. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO.

No es de aplicación.

5.3.9 SUA-9. ACCESIBILIDAD.

Se cumple con todas las exigencias de accesibilidad donde se actúa. Se adjunta fichas y tablas justificativas según decreto 293/2009 de la Junta de Andalucía.

5.4 AHORRO DE ENERGÍA (HE)

5.4.1 HE-0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGETICO.

En esta actuación se sustituyen las instalaciones de generación térmica y menos del 25% de la superficie total de la envolvente térmica del edificio por lo que no es de aplicación.

5.4.2 HE-1. CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA.

A) CUANTIFICACIÓN DE LA ENERGÍA.

Transmitancia de la envolvente térmica:

Se limita la transmitancia térmica de los huecos (conjunto de marco, vidrio), puesto que se sustituyen por completo.

Coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K)

La actuación prevista en la envolvente térmica final del edificio pretende renovar una superficie inferior al 25% del total de la envolvente. Por tanto, no es necesario limitar el coeficiente global.

Se cumple con los valores límite para huecos en las ventanas de PVC a instalar:

Tabla 3.1.1.a - HE1 Valores límite de *transmitancia térmica*, U_{lim} [W/m²K]

Elemento	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Muros y suelos en contacto con el aire exterior (U_S, U_M)	0,80	0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
Cubiertas en contacto con el aire exterior (U_C)	0,55	0,50	0,44	0,40	0,35	0,33
Muros, suelos y cubiertas en contacto con espacios no habitables o con el terreno (U_T) Medianerías o particiones interiores pertenecientes a la *envolvente térmica* (U_{MD})	0,90	0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
Huecos (conjunto de marco, vidrio y, en su caso, cajón de persiana) (U_H)*	3,2	2,7	2,3	2,1	1,8	1,80
Puertas con superficie semitransparente igual o inferior al 50%	5,7					

*Los *huecos* con uso de escaparate en *unidades de uso* con actividad comercial pueden incrementar el valor de U_H en un 50%.

Control solar de la envolvente térmica:

No es necesario limitar el parámetro de control solar puesto que la actuación no renueva más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio.

Permeabilidad al aire de la envolvente térmica:

La permeabilidad al aire (Q100) de los huecos que pertenezcan a la envolvente térmica no superará el valor límite, para zona climática D, de 9 m3/hm2.

Las carpinterías propuestas cumplen con la exigencia.

Limitación de descompensaciones:

Se cumple con lo exigido en la tabla 3.2 – HE1 Transmitancia térmica límite de particiones interiores.

Limitación de condensaciones de la envolvente térmica:

No se producen condensaciones en la parte de envolvente sobre la que se actúa por sustitución.

B) INFORMACIÓN SOBRE EL EDIFICIO.

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de Huércal-Overa (provincia de Almería), con una altura sobre el nivel del mar de 280 m. Le corresponde, conforme al Anejo B de CTE DB HE, la zona climática B3.

La pertenencia a dicha zona climática, junto con el tipo y el uso del edificio (Reforma - Administrativo), define los valores límites aplicables en la cuantificación de la exigencia, descritos en la sección HE1. Control de la demanda energética del edificio, del Documento Básico HE Ahorro de energía, del CTE.

5.4.3 HE-2. CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS.

Se cumplirá con las exigencias indicadas en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificio RITE.

5.4.4 HE-3. CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN.

La actuación realizada no se ve afectada por este apartado.

5.4.5 HE-4. CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA.

No es de aplicación este apartado ya que el consumo de ACS para las tres duchas existentes podría estimarse en 63 litros/día (según Tabla c-Anejo F del CTE HE), inferior a la demanda de 100 litros/día exigida en este apartado para la contribución de energía renovable. Además, el consumo eléctrico general del edificio contará con el apoyo de paneles fotovoltaicos.

5.4.6 HE-5. GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES (HE5).

Por las características del edificio y de la actuación a realizar no es de aplicación este apartado. Sin embargo, se prevé la instalación de un sistema de placas fotovoltaicas en toda la cubierta del edificio.

5.5 PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

No es de aplicación por tratarse de un proyecto de reforma.

5.6 SALUBRIDAD (HS)

5.6.1 HS-1. PROTECCION FRENTE A LA HUMEDAD.

Se mantiene la configuración y forma y configuración de capas. Se prevé la adición de más aislamiento. Material de aislamiento (poliestireno extruido) cumple con lo exigido en el apartado 2.4.3.2.

5.6.2 HS-2. RECOGIDA Y EVACUACION DE RESIDUOS.

No es de aplicación este apartado

5.6.3 HS-3. CALIDAD DEL AIRE INTERIOR.

No es de aplicación este apartado.

5.6.4 HS-4. SUMINISTRO DE AGUA.

No es de aplicación este apartado.

5.6.5 HS-5. EVACUACIÓN DE AGUAS.

No es de aplicación este apartado.

5.6.6 HS-6. PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN.

No es de aplicación este apartado.

6 CALIFICACIÓN ENERGÉTICA INICIAL Y FINAL

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

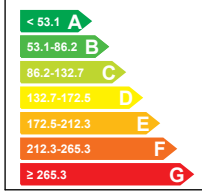
Nombre del edificio	Oficina Comarcal Agraria de Huércal Overa		
Dirección	Plaza Parlamentario Conrado Sánchez		
Municipio	Huércal Overa	**Código Postal**	04600
Provincia	Almería	**Comunidad Autónoma**	Andalucía
Zona climática	B3	**Año construcción**	2010
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	C.T.E.		
Referencia/s catastral/es	2897603WG9329N0001LM		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
○ Edificio de nueva construcción	● Edificio Existente
○ Vivienda ○ Unifamiliar ○ Bloque ○ Bloque completo ○ Vivienda individual	● Terciario ● Edificio completo ○ Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Francisco Maeso López	**NIF(NIE)**	32025585V
Razón social	Francisco Maeso López	**NIF**	32025585V
Domicilio	C/ Doctor Martín Lagos, 4 - 6º A		
Municipio	Granada	**Código Postal**	18005
Provincia	Granada	**Comunidad Autónoma**	Andalucía
e-mail:	maeso@coagranada.org	**Teléfono**	629057655
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]
	

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 10/03/2023

Firma del técnico certificador

Anexo I. *Descripción de las características energéticas del edificio.*
Anexo II. *Calificación energética del edificio.*
Anexo III. *Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.*
Anexo IV. *Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.*

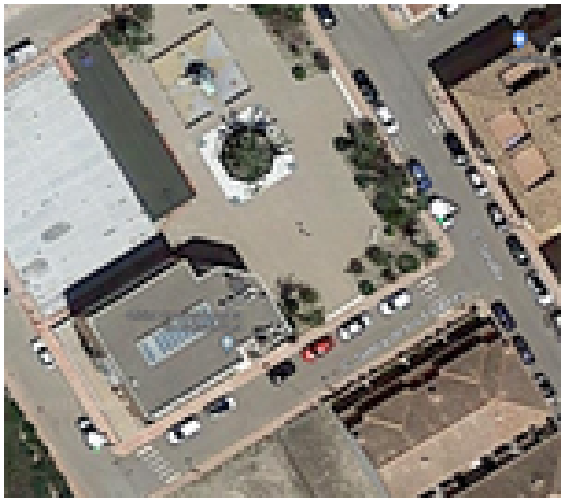
Registro del Órgano Territorial Competente:

ANEXO I
DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	791.69

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
F_SE	Fachada	140.74	1.01	Estimadas
F_NO	Fachada	140.74	1.01	Estimadas
F_SO	Fachada	111.91	1.01	Estimadas
F_NE	Fachada	123.61	1.01	Estimadas
Cubierta	Cubierta	245.75	0.68	Estimadas
Partición inferior	Partición Interior	291.7	0.52	Por defecto

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Hueco_SE	Hueco	40.7	3.54	0.49	Estimado	Estimado
Hueco_NO	Hueco	40.7	3.54	0.69	Estimado	Estimado
Hueco_SO	Hueco	11.7	3.54	0.69	Estimado	Estimado
Lucernario	Lucernario	31.2	5.70	0.79	Estimado	Estimado

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción y refrigeración	Bomba de Calor		179.3	Electricidad	Estimado
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción y refrigeración	Bomba de Calor		210.0	Electricidad	Estimado
TOTALES	Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	40.0

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Equipo ACS	Efecto Joule		100.0	Electricidad	Estimado
TOTALES	ACS				

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m²]	VEEI [W/m²·100lux]	Iluminación media [lux]	Modo de obtención
Edificio Objeto	6.19	1.24	500.00	Estimado
TOTALES	6.19			

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
Edificio	791.69	Intensidad Media - 8h

ANEXO II
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	B3	Uso	Intensidad Media - 8h

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
< 9.1 A 9.1-14.9 B 14.9-22.9 C 22.9-29.7 D 29.7-36.6 E 36.6-45.7 F ≥ 45.7 G	12.7 B	CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción [kgCO2/m² año]	F	*Emisiones ACS [kgCO2/m² año]*	D
		1.80		0.32	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Emisiones globales [kgCO2/m² año]		*Emisiones refrigeración [kgCO2/m² año]*	C	*Emisiones iluminación [kgCO2/m² año]*	A
		5.51		5.13	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO2/m² año	kgCO2/año
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	12.75	10094.00
Emisiones CO2 por otros combustibles	0.00	0.00

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
< 53.1 A 53.1-86.2 B 86.2-132.7 C 132.7-172.5 D 172.5-212.3 E 212.3-265.3 F ≥ 265.3 G	75.3 B	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria calefacción [kWh/m²año]	G	*Energía primaria ACS [kWh/m² año]*	D
		10.61		1.86	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]		*Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]*	C	*Energía primaria iluminación [kWh/m²año]*	A
		32.50		30.30	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
< 1.0 A 1.0-1.6 B 1.6-2.4 C 2.4-3.1 D 3.1-3.8 E 3.8-4.8 F ≥ 4.8 G	9.7 G	< 14.3 A 14.3-23.3 B 23.3-35.8 C 35.8-46.6 D 46.6-57.3 E 57.3-71.6 F ≥ 71.6 G	34.9 C
Demanda de calefacción [kWh/m² año]		*Demanda de refrigeración [kWh/m² año]*	

El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc…). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales

ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Apartado no definido

ANEXO IV
PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	20/12/2022

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

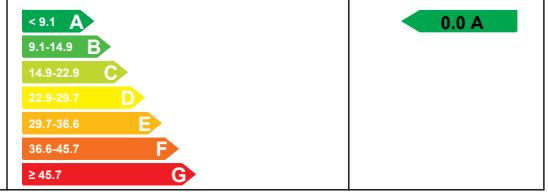
Nombre del edificio	Oficina Comarcal Agraria de Huércal Overa		
Dirección	Plaza Parlamentario Conrado Sánchez		
Municipio	Huércal Overa	**Código Postal**	04600
Provincia	Almería	**Comunidad Autónoma**	Andalucía
Zona climática	B3	**Año construcción**	2010
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	C.T.E.		
Referencia/s catastral/es	2897603WG9329N0001LM		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
○ Edificio de nueva construcción	● Edificio Existente
○ Vivienda ○ Unifamiliar ○ Bloque ○ Bloque completo ○ Vivienda individual	● Terciario ● Edificio completo ○ Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Francisco Maeso López	**NIF(NIE)**	32025585V
Razón social	Francisco Maeso López	**NIF**	32025585V
Domicilio	C/ Doctor Martín Lagos, 4 - 6º A		
Municipio	Granada	**Código Postal**	18005
Provincia	Granada	**Comunidad Autónoma**	Andalucía
e-mail:	maeso@coagranada.org	**Teléfono**	629057655
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]
	

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 10/03/2023

Firma del técnico certificador

Anexo I. *Descripción de las características energéticas del edificio.*
Anexo II. *Calificación energética del edificio.*
Anexo III. *Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.*
Anexo IV. *Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.*

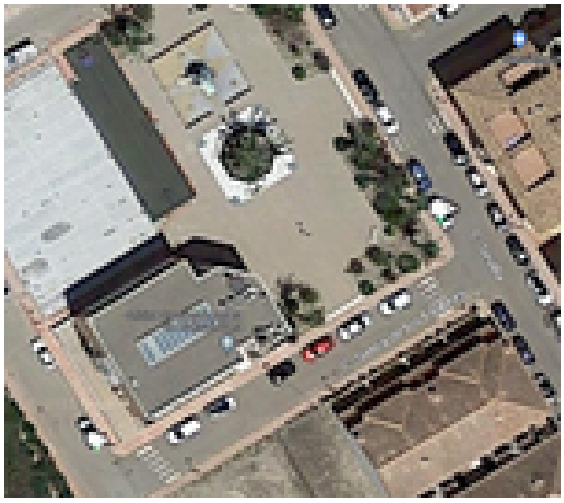
Registro del Órgano Territorial Competente:

ANEXO I
DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	791.69

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
F_SE	Fachada	140.74	1.01	Estimadas
F_NO	Fachada	140.74	1.01	Estimadas
F_SO	Fachada	111.91	1.01	Estimadas
F_NE	Fachada	123.61	1.01	Estimadas
Cubierta	Cubierta	245.75	0.36	Estimadas
Partición inferior	Partición Interior	291.7	0.52	Por defecto

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Hueco_SE	Hueco	40.7	2.14	0.40	Estimado	Estimado
Hueco_NO	Hueco	40.7	2.14	0.56	Estimado	Estimado
Hueco_SO	Hueco	11.7	2.14	0.56	Estimado	Estimado
Lucernario	Lucernario	31.2	5.70	0.79	Estimado	Estimado

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción y refrigeración	Bomba de Calor - Caudal Ref. Variable		379.1	Electricidad	Estimado
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción y refrigeración	Bomba de Calor - Caudal Ref. Variable		304.5	Electricidad	Estimado
TOTALES	Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	40.0

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Equipo ACS	Efecto Joule		100.0	Electricidad	Estimado
TOTALES	ACS				

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m²]	VEEI [W/m²·100lux]	Iluminación media [lux]	Modo de obtención
Edificio Objeto	6.19	1.24	500.00	Estimado
TOTALES	6.19			

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
Edificio	791.69	Intensidad Media - 8h

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]
Contribuciones energéticas	33568.0
TOTAL	33568.0

ANEXO II
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	B3	Uso	Intensidad Media - 8h

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
< 9.1 A 9.1-14.9 B 14.9-22.9 C 22.9-29.7 D 29.7-36.6 E 36.6-45.7 F ≥ 45.7 G	0.0 A	CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción [kgCO2/m² año] 0.56	B	*Emisiones ACS [kgCO2/m² año]* 0.32	D
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Emisiones globales [kgCO2/m² año]		*Emisiones refrigeración [kgCO2/m² año]* 3.66	B	*Emisiones iluminación [kgCO2/m² año]* 5.13	A

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO2/m² año	kgCO2/año
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	0.00	0.00
Emisiones CO2 por otros combustibles	0.00	0.00

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
< 53.1 A 53.1-86.2 B 86.2-132.7 C 132.7-172.5 D 172.5-212.3 E 212.3-265.3 F ≥ 265.3 G	0.0 A	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria calefacción [kWh/m²año] 3.30	C	*Energía primaria ACS [kWh/m² año]* 1.86	D
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]		*Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]* 21.61	B	*Energía primaria iluminación [kWh/m²año]* 30.30	A

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
< 1.0 A 1.0-1.6 B 1.6-2.4 C 2.4-3.1 D 3.1-3.8 E 3.8-4.8 F ≥ 4.8 G	6.4 G	< 14.3 A 14.3-23.3 B 23.3-35.8 C 35.8-46.6 D 46.6-57.3 E 57.3-71.6 F ≥ 71.6 G	33.7 C
Demanda de calefacción [kWh/m² año]		*Demanda de refrigeración [kWh/m² año]*	

El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc…). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales

ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Apartado no definido

ANEXO IV
PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	20/12/2022

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR

7 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

7.1 CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA LEGAL VIGENTE

En la redacción del presente Proyecto se ha cuidado el estricto seguimiento de la normativa vigente de carácter obligatorio que le afecta y el cumplimiento de todo lo establecido en las Normas Técnicas de Diseño y Calidad que se deben cumplir. Se acompaña justificación pormenorizada del cumplimiento de Seguridad en caso de incendios y de la normativa de accesibilidad y eliminación de barreras arquitectónicas (dto. 293/2009).

7.2 RELACIÓN DE NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN.

B.O.E.	266; 06.11.99	*Ley 38/1999 de5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.*
B.O.E.	313; 31.12.02	*Modificación de la Ley 38/1999. Artículo 105 de la Ley 53/2002 de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, de la Jefatura del Estado.*

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

B.O.E.	074; 28.03.06	*Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda.*

ABASTECIMIENTO DE AGUA, SANEAMIENTO Y VERTIDO

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 4 SALUBRIDAD, SUMINISTRO DE AGUA.
CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 5 SALUBRIDAD, EVACUACIÓN DE AGUAS

B.O.E.	074; 28.03.06	*Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda*

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.

B.O.E.	236; 02.10.74	*Orden de 28 de julio de 1974 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.*
B.O.E.	237; 03.10.74	
B.O.E.	260; 30.10.74	*Corrección de errores.*

REGLAMENTO DEL SUMINISTRO DOMICILIARIO DE AGUA.

B.O.J.A.	081; 10.09.91	*Decreto de 11 de junio de 1991 de la Consejería de la Presidencia de la Junta de Andalucía.*

CONTADORES DE AGUA FRÍA.

B.O.E.	055; 06.03.89	*Orden de 28 de diciembre de 1988 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.*

CONTADORES DE AGUA CALIENTE.

B.O.E.	025; 30.01.89	*Orden de 30 de diciembre de 1988, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.*

ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL, BASES DE CÁLCULO.
CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN SE-AE SEGURIDAD ESTRUCTURAL, ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

B.O.E.	074; 28.03.06	*Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda*

NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN (NCSE-02).

B.O.E.	244; 11.10.02	*Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, del Mº de Fomento.*

AISLAMIENTO ACÚSTICO –Ver Apartado MEDIO AMBIENTE-

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.

B.O.E.	074; 28.03.06	*Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda*

APARATOS ELEVADORES

REGLAMENTO DE APARATOS ELEVADORES PARA OBRAS.

B.O.E.	141; 14.06.77	*Orden de 23 de mayo de 1977 del Mº de Industria.*
B.O.E.	170; 18.07.77	*Corrección de errores.*
B.O.E.	063; 14.03.81	*Modificación artc. 65.*
B.O.E.	282; 25.11.81	*Modificación cap. 1º. Título 2º*
B.O.E.	050; 29.04.99	*Modificación artc. 96*

REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y SU MANUTENCIÓN.

B.O.E.	296; 11.12.85	*Real Decreto 2291/1985 de 8 de noviembre del Mº de Industria y Energía. Derogado a partir del 30.06.99 por el Real Decreto 1314/1997, con excepción de sus artículos 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 y 23 (Disposición derogatoria única)*

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA AEM 1 «ASCENSORES» DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN, APROBADO POR REAL DECRETO 2291/1985, DE 8 DE NOVIEMBRE.

B.O.E.	46; 22.02.2013	*Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 «Ascensores» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre)*

REGULACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y SU MANUTENCIÓN EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA ANDALUZA.

B.O.J.A.	106; 25.11.86	*Orden de 14 de noviembre de 1986 de la Consejería de Fomento y Turismo.*

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA ITC-MIE-AEM 1, REFERENTE A ASCENSORES ELECTROMECÁNICOS.
. A partir del 30.06.99 ver Disposición Derogatoria Única del Real Decreto 1314/1997.

B.O.E.	239; 06.10.87	*Orden de 23 de septiembre de 1987 del Mº de Industria y Energía.*
B.O.E.	114; 12.05.88	*Corrección de errores.*
B.O.E.	223; 17.09.91	*Modificación.*
B.O.E.	245; 12.10.91	*Corrección de errores.*
B.O.E.	117; 15.05.92	*Complemento.*
B.O.E.	097; 23.04.97	*Modificación sobre instalaciones de ascensores sin cuarto de máquinas.*
B.O.E.	123; 23.05.97	*Corrección de errores.*

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA ITC-MIE-AEM 2, REFERENTE A GRÚAS TORRE DESMONTABLES PARA OBRAS.

B.O.E.	162; 07.07.88	*Orden de 28 de junio de 1988 del Mº de Industria y Energía.*
B.O.E.	239; 05.10.88	*Corrección de errores.*
B.O.E.	098; 24.04.90	*Modificación.*
B.O.E.	115; 14.05.90	*Corrección de errores.*

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA ITC-MIE-AEM 3, REFERENTE A CARRETILLAS AUTOMOTORAS DE MANUTENCIÓN.

B.O.E.	137; 09.06.89	*Orden de 26 de mayo 1989 del Mº de Industria y Energía.*

NORMAS TÉCNICAS PARA LA ACCESIBILIDAD YLA ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS, URBANÍSTICAS Y EN EL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA, ARTÍCULO 27.

B.O.J.A.	044; 23.05.92	*Decreto 72/1992 de 5 de mayo de la Consejería de la Presidencia; artc. 27.*

DISPOSICIÓN DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO 95/16/CE, SOBRE ASCENSORES.

B.O.E.	234; 30.09.97	*Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, del Mº de Industria y Energía.*
B.O.E.	179; 28.07.98	Corrección de errores

AUTORIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE ASCENSORES CON MÁQUINAS EN FOSO.

B.O.E.	230; 25.09.98	Resolución de 10 de septiembre de 1998, del Mº de Industria y Energía

REGULACIÓN DE LA OBLIGATORIEDAD DE INSTALACIÓN DE PUERTAS DE CABINA, ASÍ COMO DE OTROS DISPOSITIVOS COMPLEMENTARIOS DE SEGURIDAD EN LOS ASCENSORES EXISTENTES

B.O.J.A.	121; 24.10.98	*Decreto 178/1998, de 16 de septiembre, de la Cª de Trabajo e Industria.*

CONCESIÓN DE AYUDAS PARA LA RENOVACIÓN Y MEJORA DE LOS ASCENSORES EN SUS CONDICIONES DE SEGURIDAD

B.O.J.A.	016; 06.02.99	*Orden de 29 de diciembre de 1998, de la Cª de Trabajo e Industria.*
B.O.J.A.	041; 08.04.99	Corrección de errores.

AUDIOVISUALES

INSTALACIÓN DE INMUEBLES DE SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE LA SEÑAL DE TELEVISIÓN POR CABLE.

B.O.E.	116; 15.05.74	*Decreto 1306/1974, de 2 de mayo, de la Presidencia del Gobierno.*

REGULACIÓN DEL DERECHO A INSTALAR EN EL EXTERIOR DE LOS INMUEBLES LAS ANTENAS DE LAS ESTACIONES RADIOELÉCTRICAS DE AFICIONADOS.

B.O.E.	283; 26.11.83	*Ley 19/1983, de 16 de noviembre, de la Jefatura del Estado.*

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PUNTO DE TERMINACIÓN DE RED DE LA RED TELEFÓNICA CONMUTADA Y LOS REQUISITOS MÍNIMOS DE CONEXIÓN DE LAS INSTALACIONES PRIVADAS DE ABONADO.

B.O.E.	305; 22.12.94	*Real Decreto 2304/1994, de 2 de diciembre, del Mº de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.*

INFRAESTRUCTURAS COMUNES EN LOS EDIFICIOS PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACION.

B.O.E.	051; 28.02.98	*Real Decreto-Ley 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado.*

REGLAMENTO DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LOS EDIFICIOS Y DE LA ACTIVIDAD DE INSTALACIÓN DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES.
. Ver disposiciones transitorias de Real Decreto 401/2003 relativas a la entrada en vigor del Reglamento Regulador de la ICT

B.O.E. 058; 09.03.99 *Real Decreto 279/1999, de 22 de febrero, del Mº de Fomento.*
B.O.E.268; 09.11.99 Desarrollo. *Orden de 26 de octubre de 1999, del Mº de Fomento.*
B.O.E.304; 21.12.99 *Corrección de errores de la Orden 26 de octubre de 1999.*
B.O.E. 034; 09.02.00 *Resolución de 12 de enero de 2000, del Mº de Fomento.*
B.O.E.148; 21.06.00 *Modificación. Orden de 7 de junio 2000, del Mº de Ciencia y Tecnología.*
B.O.E.115; 14.05.03 *Real Decreto 401/2003, de 4 de abril, del Mº de Ciencia y Tecnología.*

BARRERAS ARQUITECTÓNICAS. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN.

B.O.E. 074; 28.03.06 *Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda*

INTEGRACIÓN SOCIAL DE LOS MINUSVÁLIDOS

B.O.E. 103; 30.04.82 *Ley 13/1982, de 7 de abril, de la Presidencia del Gobierno; artc. del 54º al 61º.*

MEDIDAS MÍNIMAS SOBRE ACCESIBILIDAD EN LOS EDIFICIOS.

B.O.E. 122; 23.05.89 Real Decreto 556/1989, de 19 de mayo, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

PROGRAMAS DE NECESIDADES PARA LA REDACCIÓN DE LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ADAPTACIÓN DE CENTROS DE EDUCACIÓN ESPECIAL.

B.O.E. 082; 06.04.81 *Orden de 26 de marzo de 1981, del Mº de Educación y Ciencia; artc. 6º.*

REGLAMENTO QUE REGULA LAS NORMAS PARALA ACCESIBILIDAD EN LAS INFRAESTRUCTURAS, EL URBANISMO, LA EDIFICACIÓNY EL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA

B.O.J.A. 140; 21.07.09 *DECRETO 293/2009, de 7 de julio, de la Consejería de la Presidencia.*

SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN LOS EDIFICIOS ESCOLARES PÚBLICOS.

B.O.J.A. 005; 21.01.86 *Resolución de 30 de diciembre de 1985, de la Dirección General de Construcciones y Equipamiento Escolar.*

CONDICIONES TÉCNICAS QUE DEBEN REUNIR LOS CENTROS DE ATENCIÓN ESPECIALIZADA PARA PERSONAS CON MINUSVALÍAS, PARA PODER SUSCRIBIR CONCIERTOS DE PLAZAS CON DICHO INSTITUTO.

B.O.J.A. 086; 07.08.93 *Resolución de 30 de julio de 1993, del Instituto Andaluz de Servicios Sociales, de la Cª de Asuntos Sociales.*
B.O.J.A. 107; 02.10.93 *Corrección de errores.*

CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN, A.C.S.

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE 4 CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA.
CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE 2 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS (RITE)

B.O.E. 074; 28.03.06 *Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda*

REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE) Y SUS INSTALACIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS (ITC), SE CREA LA COMISIÓN ASESORA PARA LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS.

B.O.E. 186; 05.08.98 *Real Decreto 1751/1998, de 31 de Julio, del Mº de la Presidencia.*
B.O.E. 259; 29.10.98 *Corrección de errores*
B.O.E. 289; 03.12.02 *Real Decreto 1218/2002 que modifica el R.D. 1751/1998 sobre Comisión Asesora e ITE.*

REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES FRIGORÍFICAS.

B.O.E. 291; 06.12.77 *Real Decreto 3099/1977, de 8 de septiembre, del Mº de Industria y Energía.*
B.O.E. 009; 11.01.78 *Corrección de errores.*
B.O.E. 057; 07.03.79 *MODIFICACION artc. 3, 28, 29, 30, 31 y Dispº Adicional 3º.*
B.O.E. 101; 28.04.81 *MODIFICACION artc. 28, 29 y 30.*

INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS MI-IF CON ARREGLO A LO DISPUESTO EN EL REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES FRIGORÍFICAS.

B.O.E. 029; 03.02.78 *Orden de 24 de enero de 1978, del Mº de Industria y Energía.*
B.O.E. 112; 10.05.79 *MODIFICACION MI-IF 007 y 014.*
B.O.E. 251; 18.10.80 *MODIFICACION MI-IF 013 y 014.*
B.O.E. 291; 05.12.87 *MODIFICACION MI-IF 004*
B.O.E. 276; 17.11.92 *MODIFICACION MI-IF 005*
B.O.E. 288; 02.12.94 *MODIFICACIÓN MI-IF 002, 004, 009 y 010.*
B.O.E. 114; 10.05.96 *MODIFICACIÓN MI-IF 002, 004, 008, 009 y 010.*
B.O.E. 060; 11.03.97 *MODIFICACIÓN TABLA I MI-IF 004.*
B.O.E. 010; 12.01.99 *MODIFICACIÓN MI-IF 002, MI-IF 004 y MI-IF 009.*

ESPECIFICACIONES DE LAS EXIGENCIAS TÉCNICAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS SISTEMAS SOLARES PARA AGUA CALIENTE Y CLIMATIZACIÓN.

B.O.E. 099; 25.04.81 *Orden de 9 de abril de 1981, del Mº de Industria y Energía.*
B.O.E. 055; 05.03.82 *Prórroga de plazo.*

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE DISEÑO Y MONTAJE DE INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS PARA LA PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE.

B.O.J.A.	029; 23.04.91	*Orden de 30 de marzo, de la Cª de Economía y Hacienda de la Junta de Andalucía.*
B.O.J.A.	036; 17.05.91	*Corrección de errores.*

REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE GAS EN LOCALES DESTINADOS A USOS DOMÉSTICOS, COLECTIVOS O COMERCIALES.

- Deroga, para estos usos, lo establecido en las Normas Básicas para Instalaciones de gas en edificios habitados. Orden de 27 de marzo de 1974, de Presidencia de Gobierno

B.O.E.	281; 24.11.93	*Real Decreto 1853/1993 de 22 de octubre del Ministerio de la Presidencia*
B.O.E.	057; 08.03.94	*Corrección de errores*

INSTRUCCIÓN SOBRE DOCUMENTACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS INSTALACIONES RECEPTORAS DE GASES COMBUSTIBLES

B.O.E.	008; 09.01.86	*Orden de 17 de Diciembre de 1985 del Ministerio de Industria y Energía*
B.O.E.	100; 26.04.86	*Corrección de errores*

REGLAMENTO SOBRE INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO DE GASES LICUADOS DEL PETRÓLEO (GLP) EN DEPÓSITOS FIJOS

B.O.E.	046; 22.02.86	*Orden de 29 de enero de 1986 del Ministerio de Industria y Energía*
B.O.E.	138; 10.06.86	*Corrección de errores*

REGLAMENTO DE REDES Y ACOMETIDAS DE COMBUSTIBLES GASEOSOS E INSTRUCCIONES "MIG"

B.O.E.	292; 06.12.74	*Orden de 18 de noviembre de 1974 del Ministerio de Industria*
B.O.E.	267; 08.11.83	*Orden de 26 de octubre de 1983 Modificación de los puntos 5.1 y 6.1 de la orden de 18 de Noviembre*
B.O.E.	175**;** 23.07.84	*Corrección de erroresdela Orden de 26 de octubre*
B.O.E.	175**;** 23.07.84	*Modificación de los puntos 5.1, 5.2, 5.5 y 6.2. del Reglamento*
B.O.E.	068**;** 21.03.94	*Modificación del apartado 3.2.1. de la ITC. MIG 5.1*
B.O.E.	139**;** 11.06.98	Modificación *de la ITC. MIG-R 7.1.y ITC-MIG-R 7.2. del Reglamento*

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MI-IP 03. INSTALACIONES PETROLÍFERAS PARA USO PROPIO.

B.O.E.	254**;** 23.10.98	Real *Decreto 1427/1997 de 15 de septiembre del Ministerio de Industria y Energía*
B.O.E.	021; 24.01.98	*Corrección de errores*

CASILLEROS POSTALES

REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE CORREOS, ADAPTADO A LAS NORMAS BÁSICAS CONTENIDAS EN LA VIGENTE ORDENANZA POSTAL.

B.O.E.	138; 09.06.64	*Decreto 1653/1964, de 14 de mayo, del Mº de la Gobernación, artc. del 258 al 266 y Disp.Transº 3ª*
B.O.E.	164; 09.07.64	*Corrección de errores*
B.O.E.	211; 03.09.71	*Modificación Disp. Transº 3ª*

CONGLOMERANTES. CEMENTOS Y CALES

INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS.(RC-16).

B.O.E.	153; 25.06.16	*Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, del Mº de la Presidencia.*

DECLARACIÓN DE LA OBLIGATORIEDAD DE HOMOLOGACIÓN DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES Y MORTEROS PARA TODO TIPO DE OBRAS Y PRODUCTOS PREFABRICADOS.

B.O.E.	265; 04.11.88	*Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, del Mº de Industria y Energía.*
B.O.E.	155; 30.06.89	*MODIFICACIÓN.*
B.O.E.	312; 29.12.89	*MODIFICACIÓN.*
B.O.E.	158; 03.07.90	*MODIFICACIÓN del plazo de entrada en vigor.*
B.O.E.	036; 11.02.92	*MODIFICACIÓN.*
B.O.E.	125; 26.05.97	*MODIFICACIÓN.*

CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD A NORMAS COMO ALTERNATIVA DE LA HOMOLOGACIÓN DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES Y MORTEROS PARA TODO TIPO DE OBRAS Y PRODUCTOS PREFABRICADOS.

B.O.E.	021; 25.01.89	*Orden de 17 de enero de 1989, del Mº de Industria y Energía.*

INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CALES EN OBRAS DE ESTABILIZACIÓN DE SUELOS. (RCA-92).

B.O.E.	310; 26.12.92	*Orden de 18 de diciembre de 1992, del Mº de Obras Públicas y Transportes.*

CUBIERTAS

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 1 SALUBRIDAD, PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD.

B.O.E.	074; 28.03.06	*Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda*

DECLARACIÓN OBLIGATORIA DE LA HOMOLOGACIÓN DE LOS PRODUCTOS BITUMINOSOS PARA LA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS EN LA EDIFICACIÓN.

B.O.E.	70; 22.03.86	*Orden de 12 de marzo de 1986, del Mº de Industria y Energía.*
B.O.E.	233 ; 29.09.86	*Ampliación de la entrada en vigor.*

ELECTRICIDAD

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE 3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN.
CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE 5 CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

B.O.E. 074; 28.03.06 *Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda*

REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN E INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS (ITC) BT 01a BT 54

B.O.E. 224; 18.09.02 *Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Mº de Ciencia y Tecnología.*

REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES TÉCNICAS Y GARANTÍAS DE SEGURIDAD EN CENTRALES ELÉCTRICAS Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

B.O.E. 288; 1.12.82 *Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, del Mº de Industria y Energía*
B.O.E. 015; 18.01.83 *Corrección de errores.*
B.O.E. 152; 26.06.84 *MODIFICACIÓN*

INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS MIE-RAT DEL REGLAMENTO ANTERIOR.

B.O.E. 183; 1.08.84 *Orden de 6 de julio de 1984, del Mº de Industria y Energía.*
B.O.E. 256; 25.10.84 *MODIFICACION de MIE.RAT 20.*
B.O.E. 291; 5.12.87 *MODIFICACIÓN de las MIE-RAT 13 y MIE-RAT 14.*
B.O.E. 054; 3.03.88 *Corrección de errores.*
B.O.E. 160; 5.07.88 *MODIFICACIÓN de las MIE-RAT 01, 02, 07, 08, 09, 15, 16, 17 y 18.*
B.O.E. 237; 3.10.88 *Corrección de erratas.*
B.O.E. 005; 5.01.96 *MODIFICACIÓN de MIE-RAT 02*
B.O.E. 047; 23.02.96 *Corrección de errores*
B.O.E. 072; 24.03.00 Modificación de 01, 02, 06, 14, 15, 16, 17, 18 y 19 (Orden de 10 de marzo de 2000 del Mº de Industria y Energía).
B.O.E. 250; 18.10.00 Corrección de errores

REGLAMENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN.

B.O.E. 311; 27.12.68 *Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre, del Mº de Industria.*
B.O.E. 058; 08.03.69 *Corrección de errores.*

REGLAMENTO DE CONTADORES DE USO CORRIENTE CLASE 2.

B.O.E. 114; 12.05.84 *Real Decreto 875/1984, de 28 de marzo, de la Presidencia del Gobierno.*
B.O.E. 253; 22.10.84 *Corrección de errores.*

SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA A LOS POLÍGONOS URBANIZADOS POR EL Mº DE LA VIVIENDA.

B.O.E. 083; 06.04.72 *Orden de 18 de marzo de 1972, del Mº de Industria.*

REGULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE TRANSPORTES, DISTRIBUCIÓN, COMERCIALIZACIÓN, SUMINISTRO Y PROCEDIMIENTOS DE AUTORIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

B.O.E. 310; 27.12.00 *Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, del Mº de Economía.*

B.O.E.062; 13.03.01 *Corrección de errores*

B.O.E. 054; 12.05.01 ACLARACIONES, Instrucción de 27.03.01, de la Dº Gral. De Industria, Energía y Minas.

PROCEDIMIENTO PARA LA INSTALACIÓN, AMPLIACIÓN, TRASLADO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES.

B.O.J.A 106; 14.09.00 Decreto 358/2000, de 18 de julio, de la Cª. De Empleo y Desarrollo Tecnológico.

B.O.J.A 128; 07.11.00 Desarrollo. Orden de 16 de octubre de 2000. Cª de Empleo y Desarrollo Tecnológico.

ENERGÍA. AISLAMIENTO TÉRMICO

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE 1 AHORRO DE ENERGÍA. LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA.

B.O.E. 074; 28.03.06 *Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda*

NORMAS SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LAS ESPUMAS DE UREA-FORMOL USADAS COMO AISLANTES EN LA EDIFICACIÓN.

B.O.E.113; 11.05.84 *Orden de 8 de mayo, de la Presidencia del Gobierno.*
B.O.E.167; 13.07.84 *Corrección de errores.*
B.O.E.222; 16.09.87 *Anulación la 6ª Disposición.*
B.O.E.53; 03.03.89 *MODIFICACIÓN.*

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS POLIESTIRENOS EXPANDIDOS UTILIZADOS COMO AISLANTES TÉRMICOS Y SU HOMOLOGACIÓN.

B.O.E.064; 15.03.86 *Real Decreto 2709/1985, de 27 de diciembre, del Mº de Industria y Energía.*
B.O.E.107; 05.06.86 *Corrección de errores*
B.O.E.081; 05.04.99 *Modificación.*

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRODUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN.

B.O.E.186; 05.08.86 *Real Decreto 1637/1986, de 13 de junio, del Mº de Industria y Energía.*
B.O.E.257; 27.10.86 *Corrección de errores*.
B.O.E.034; 09.02.00 *Modificación. Real Decreto 113/2000, de 28 de enero, del Mº de Industria y Energía*

ESPECIFICACIONES DE LAS EXIGENCIAS TÉCNICAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS SISTEMAS SOLARES PARA AGUA CALIENTE Y CLIMATIZACIÓN.

B.O.E.099; 25.04.81 *Orden de 9 de abril de 1981, del Mº de Industria y Energía.*
B.O.E.055; 05.03.82 *Prórroga de plazo.*

HOMOLOGACIÓN DE LOS PANELES SOLARES.

B.O.E. 114;12.05.80 *Real Decreto 891/1980, de 14 de abril, del Mº de Industria y Energía.*

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE DISEÑO Y MONTAJE DE INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS PARA LA PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE.

B.O.J.A. 029; 23.04.91 *Orden de 30 de marzo, de la Cª de Economía y Hacienda de la Junta de Andalucía.*
B.O.J.A. 036; 17.05.91 *Corrección de errores.*

ESTRUCTURAS DE ACERO

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE-A SEGURIDAD ESTRUCTURAL: ACERO.

B.O.E. 074; 28.03.06 *Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda.*

CÓDIGO ESTRUCTURAL.

B.O.E. 190; 10.08.21 *Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural. Ministerio de la Presidencia, Relaciones y las Cortes y Memoria Democrática.*

RECUBRIMIENTOS GALVANIZADOS EN CALIENTE SOBRE PRODUCTOS, PIEZAS Y ARTÍCULOS DIVERSOS CONSTRUIDOS O FABRICADOS CON ACERO U OTROS MATERIALES FÉRREOS.

B.O.E. 03; 03.01.86 *Real Decreto 2351/1985, de 18 de diciembre, del Mº de Industria y Energía.*

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS TUBOS DE ACERO INOXIDABLE SOLDADOS LONGITUDINALMENTE.

B.O.E.012; 14.01.86 *Real Decreto 2605/1985, de 20 de noviembre, del Mº de Industria y Energía.*
B.O.E.038; 13.02.86 *Corrección de errores.*

ESTRUCTURAS DE FORJADOS

FABRICACIÓN Y EMPLEO DE ELEMENTOS RESISTENTES PARA PISOS Y CUBIERTAS.

B.O.E.190; 08.08.80 *Real Decreto 1630/1980, de 18 de julio, de la Presidencia del Gobierno.*
B.O.E.301; 16.12.89 *Modificación de los modelos de fichas técnicas.*
B.O.E.056; 06.03.97 *Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados. Resolución de 30 de enero de 1997, de la Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo, del Mº de Fomento.*

ALAMBRES TREFILADOS LISOS Y CORRUGADOS PARA MALLAS ELECTROSOLDADAS Y VIGUETAS SEMI-RESISTENTES DE HORMIGÓN ARMADO PARA LA CONSTRUCCIÓN.

B.O.E. 051; 28.02.86 *Real Decreto 2702/1985, de 18 de diciembre, del Mº de Industria y Energía.*

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

CÓDIGO ESTRUCTURAL.

B.O.E. 190; 10.08.21 *Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural. Ministerio de la Presidencia, Relaciones y las Cortes y Memoria Democrática.*

ARMADURAS ACTIVAS DE ACERO PARA HORMIGÓN PRETENSADO.

B.O.E.305; 21.12.85 *Real Decreto 2365/1985, de 20 de noviembre, del Mº de Industria y Energía.*

CRITERIOS PARA LA REALIZACIÓN DE CONTROL DE PRODUCCIÓN DE LOS HORMIGONES FABRICADOS EN CENTRAL.

B.O.E.008; 09.01.96 *Orden de 21 de diciembre de 1995, del Mº de Industria y Energía.*
B.O.E.032; 06.02.96 Corrección de errores
B.O.E.058; 07.03.96 Corrección de errores

INSTALACIONES ESPECIALES

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SU 8 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO.

B.O.E. 074; 28.03.06 *Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda.*

REGLAMENTO SOBRE INSTALACIONES NUCLEARES Y RADIOACTIVAS.

B.O.E.255; 24.10.72 *Decreto 2869/1972, de 21 de julio, del Mº de Industria.*

REGLAMENTO SOBRE PROTECCIÓN SANITARIA CONTRA RADIACIONES IONIZANTES.

B.O.E.037; 12.02.92 *Decreto 53/1992, de 24 de enero, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.*

PARARRAYOS RADIOACTIVOS.

B.O.E.165; 11.07.86 *Real Decreto 1428/1986, de 13 de junio, del Mº de Industria y Energía.*
B.O.E.165; 11.07.87 *MODIFICACIÓN.*

PROTECCIÓN OPERACIONAL DE LOS TRABAJADORES EXTERNOS CON RIESGO DE EXPOSICIÓN A RADIACIONES IONIZANTES POR INTERVENCIÓN EN ZONA CONTROLADA.

B.O.E.091; 16.04.97 *Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo, del Mº de la Presidencia.*
B.O.E.238; 04.10.97 *Creación del Registro de Empresas Externas. Resolución de 16 de julio de 1997, del Consejo de Seguridad Nuclear.*

LADRILLOS Y BLOQUES. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE-F SEGURIDAD ESTRUCTURAL: FABRICA.

B.O.E. 074; 28.03.06 *Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda.*

MADERA. ESTRUCTURAS DE MADERA

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE-M SEGURIDAD ESTRUCTURAL: MADERA.

B.O.E. 074; 28.03.06 *Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda*

TRATAMIENTOS PROTECTORES DE LA MADERA.

B.O.E.249; 16.10.76 *Orden de 7 de octubre de 1976, del Mº de Agricultura.*

MEDIO AMBIENTE. CALIDAD DEL AIRE. RESIDUOS

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 2 SALUBRIDAD. RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS.
CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 3 SALUBRIDAD. CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

B.O.E. 074; 28.03.06 *Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda*

LEY DEL RUIDO.

B.O.E.276; 18.11.03 *Ley 37/2003 de 17 de noviembre, de la Jefatura del Estado.*

REGLAMENTO DE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN ANDALUCÍA

B.O.J.A. 243; 18.12.03 *Decreto 326/2003 de 25 de noviembre, de la Cº de Medio Ambiente.*

LEY DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

B.O.J.A. 079; 31.05.94 *Ley 7/1994, de 18 de mayo, de la Presidencia de la Junta de Andalucía.*

REGLAMENTO DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA ANDALUZA.

B.O.J.A. 161; 19.12.95 *Decreto 283/1995, de 21 de noviembre, de la Cº de Medio Ambiente.*

REGLAMENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA.

B.O.J.A. 166; 28.12.95 *Decreto 292/1995, de 12 de diciembre, de la Cª de Medio Ambiente.*

REGLAMENTO DE CLASIFICACIÓN AMBIENTAL.

B.O.J.A. 003; 11.01.96 *Decreto 297/1995, de 19 de diciembre, de la Cª de la Presidencia.*

ASIGNACIÓN DE COMPETENCIAS EN MATERIA DE VERTIDOS AL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE Y DE USOS EN ZONAS DE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN.

B.O.J.A. 097; 28.06.94 *Decreto 97/1994, de 3 de mayo, de la Cª de Cultura y Medio Ambiente.*

PROCEDIMIENTO PARA LA TRAMITACIÓN DE AUTORIZACIONES DE VERTIDOS AL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE Y DE USO EN ZONA DE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN.

B.O.J.A. 175; 04.11.94 *Decreto 334/1994, de 4 de octubre, de la Cª de Medio Ambiente.*

REGLAMENTO DE CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES.

B.O.J.A. 019; 08.02.96 *Decreto 14/1996, de 16 de enero, de la Cª de Medio Ambiente.*

REGLAMENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE.

B.O.J.A. 030; 07.03.96 *Decreto 74/1996, de 20 de febrero, de la Cº de Medio Ambiente.*
B.O.J.A. 048; 23.04.96 *Corrección de errores.*

REGLAMENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE, EN MATERIA DE MEDICIÓN, EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES.

B.O.J.A. 030; 07.03.96 *Orden de 23 de febrero de 1996, de la Cª de Medio Ambiente.*
B.O.J.A. 046; 18.04.96 *Corrección de errores.*

REGLAMENTO DE INFORME AMBIENTAL.

B.O.J.A. 069; 18.06.96 *Decreto 153/1996, de 30 de abril de 1996, de la Cª de Medio Ambiente.*

CLASIFICACIÓN DE LAS AGUAS LITORALES ANDALUZAS Y ESTABLECIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS AFECTADAS DIRECTAMENTE POR LOS VERTIDOS.

B.O.J.A. 027; 04.03.97 *Orden de 14 de febrero de 1997, de la Cª de Medio Ambiente.*

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS DE ANDALUCÍA.

B.O.J.A. 077; 05.07.97 *Acuerdo de 17 de junio de 1997, de la Cª de Medio Ambiente.* (Formulación)

B.O.J.A. 091;13.09.98 Decreto 134/1998, por el que se aprueba el Plan de Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía.

REGLAMENTO DE ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS.
. Las transferencias de competencias de la Administración del Estado a la Comunidad Autónoma de Andalucía afectan a los artículos 4º, 7º a 10º, 15º, 20º, 31º a 39º, 43º a 45º del presente Reglamento. (Anexo V)

B.O.E.292; 07.12.61 *Decreto 2414/1961 de 30 de noviembre*
B.O.E.057; 07.03.62 *Corrección de errores.*
B.O.E.079; 02.04.63 *Orden de 15 de marzo de 1963. Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento*

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.
CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SU SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

B.O.E. 074; 28.03.06 *Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda*

REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

B.O.E.298; 14.12.93 *Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, del Mº de Industria y Energía.*
B.O.E.109; 07.05.94 *Corrección de errores.*
B.O.E.101; 28.04.98 *Orden de 16 de abril de 1998, del Mº de Industria y energía (Normas de Procedimiento y Desarrollo).*

ITC-MIE-AP 5: EXTINTORES DE INCENDIO.

B.O.E.149; 23.06.82 *Orden de 31 de mayo de 1982, del Mº de Industria y Energía*
B.O.E.266; 07.11.83 *Modificación de los artículos 2º, 9º y 10º*
B.O.E.147; 20.06.85 *Modificación de los artículos 1º, 4º, 5º, 7º, 9º y 10º*
B.O.E.285; 28.11.89 *Modificación de los artículos 4º, 5º, 7º y 9º*
B.O.E.101; 28.04.98 *Modificación de los artículos 2º, 4º, 5º, 8º, 14º y otros.*
B.O.E.134; 05.06.98 *Corrección de errores.*

REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES

B.O.E.303;17.12.04 *Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, del Mº de Industria y Energía.*
B.O.E.055;05.03.05 *Corrección de errores y erratas*

CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO

B.O.E.079; 02.04.05 *Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, del Mª de la Presidencia*

SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

B.O.E.256; 25.10.97 *Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Mº de la Presidencia.*

REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.

B.O.E.167; 15.06.52 *Orden de 20 de mayo de 1952, del Mº del Trabajo.*
B.O.E.356; 22.12.53 *MODIFICACIÓN Art. 115*
B.O.E.235; 01.10.66 *MODIFICACIÓN Art. 16*

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

B.O.E.269; 10.11.95 *Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.*
B.O.E.224; 18.09.98 *Real Decreto 1932/1998 sobre adaptación de la ley al ámbito de los centros y establecimientos militares.*
B.O.E.266; 06.11.99 *Ley 39/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.*

REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

B.O.E.027; 31.01.97 *Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.*
B.O.E.159; 04.07.97 *Orden de 27 de junio de 1997, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.*
B.O.E.104; 01.05.98 *Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.*

DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

B.O.E.097; 23.04.97 *Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.*

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

B.O.E.097; 23.04.97 *Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.*

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGO, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES.

B.O.E.097; 23.04.97 *Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.*

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN.

B.O.E.097; 23.04.97 *Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.*

PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO.

B.O.E.124; 24.05.97 *Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Mº de la Presidencia.*

PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO.

B.O.E.124; 24.05.97 *Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, del Mº de la Presidencia.*
B.O.E.076; 30.03.98 Orden 25, de marzo de 1998, por la que se adapta Real Decreto anterior.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

B.O.E.140; 12.06.97 *Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Mº de la Presidencia.*
B.O.E.171; 18.07.97 *Corrección de errores.*

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

B.O.E.188; 07.08.97 *Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Mº de la Presidencia.*

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE LAS EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL.

B.O.E.047; 24.02.99 *Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.*

REGISTROS PROVINCIALES DE DELEGADOS DE PREVENCIÓN Y ORGANOS ESPECÍFICOS QUE LOS SUSTITUYAN.

B.O.J.A. 038; 30.03.99 *Orden de 8 de marzo de 1999, de la Cª de Trabajo e Industria.*

REGISTRO ANDALUZ DE SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y PERSONAS O ENTIDADES AUTORIZADAS PARA EFECTUAR AUDITORÍAS O EVALUACIONES DE LOS SISTEMAS DE PREVENCIÓN.

B.O.J.A. 038; 30.03.99 *Orden de 8 de marzo de 1999, de la Cª de Trabajo e Industria.*

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

BOE 127; 29.05.06 *Real Decreto de 19 de mayo de 2006, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.*

SUELOS. CIMENTACIONES

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE-C SEGURIDAD ESTRUCTURAL: CIMIENTOS.

B.O.E. 074; 28.03.06 *Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda*

YESOS

PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN DE YESOS Y ESCAYOLAS EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN "RY-85".

B.O.E.138; 10.06.85 *Orden de 31 de mayo de 1985, de la Presidencia del Gobierno.*

YESOS Y ESCAYOLAS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS PREFABRICADOS DE YESOS Y ESCAYOLAS.

B.O.E.156; 01.07.86 *Real Decreto 1312/1986, de 25 de abril, del Mº de Industria y Energía.*
B.O.E.240; 07.10.86 *Corrección de errores.*

CONTROL DE CALIDAD. MARCADO CEE

Real Decreto 1630/1992 por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE B.O.E. Nº 34 publicado el 9/2/1993.
Real Decreto 1328/1995 por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 630/1992, de 29 de diciembre B.O.E. Nº 198 publicado el 19/8/1995. Corrección de errores: BOE Nº 240 de 7/10/1995

NOTA: Para la recepción y puesta en obra de los materiales, se incluirá el listado que incluya los productos con obligación de disponer del Marcado CE en ese momento. Ese listado puede obtenerse actualizado en la página de información sobre la Directiva 89/106/CEE sobre Productos de la Construcción, del "Punto de información sobre Seguridad Industrial" del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio o del Ministerio de Fomento.

8 PROGRAMACIÓN DE LA OBRA

PROYECTO BÁSICO MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA (INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y PLACAS FOTOVOLTÁICAS)
EN OCA COSTA – LEVANTE BAJO ALMANZORA HUÉRCAL OVERA (ALMERÍA).

CAPITULOS		(4 MESES) Importe	1	2	3	4
01	DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS	8.500,03	2.125,01	2.125,01	2.125,00	2.125,01
05	ESTRUCTURA	4.864,45		0	4.864,45	
06	ALBAÑILERÍA	1.973,49		986,75	986,74	
07	CUBIERTAS	5.615,44		1.871,81	1.871,81	1.871,82
08	INSTALACIONES	158.046,62		52.682,21	52.682,21	52.682,20
09	AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES	6.163,77		6.163,77		
10	REVESTIMIENTOS	7.639,41		3.819,71	3.819,70	
11	CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA	34.830,74		11.610,25	11.610,25	11.610,24
12	VIDRIERÍA	7.928,07		2.642,69	2.642,69	2.642,69
13	PINTURAS	4.074,31				4.074,31
15	VARIOS	778,50	389,25			389,25
17	GESTIÓN DE RESIDUOS	2.071,44	517,86	517,86	517,86	517,86
18	SEGURIDAD Y SALUD					
19	CONTROL Y ENSAYOS	1.189,08			594,54	594,54
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	PARCIAL	3.032,12	82.420,06	81.715,25	76.507,92
		ORIGEN	3.032,12	85.452,18	167.167,43	243.675,35

Granada, abril de 2023

El Arquitecto

Fdo.: Francisco Maeso López

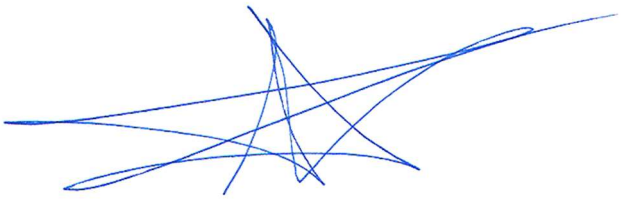
9 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

En aplicación y cumplimiento de lo previsto en el Art. 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, RD 1098/2001; y en el Art. 13.3 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, Francisco Maeso López, como arquitecto redactor, declara:

El presente proyecto se refiere a una obra completa, entendiendo por ésta la susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto y comprenderá todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la realización de la obra.

Granada, abril de 2023

El Arquitecto



Fdo.: Francisco Maeso López

Memoria climatización

Actualmente el edificio consta de un sistema de climatización descentralizado con unidades individuales de expansión directa de marcas diferentes y con algunos años de antigüedad, lo que hace un sistema poco eficiente y con unidades exteriores colgadas en las fachadas. Además, otro sistema en cubierta obsoleto para zonas comunes.

• Se proponen 3 sistemas micro VRF de caudal de flujo variable, uno por planta y el desmontaje y reciclado de todas las uds. Existentes.

• Uds interiores de tipo cassette modelo FDT en las estancias y 1 ud FDUM de conductos en cada zona común con distribución por conductos en climaver neto, fabricados con el método del tramo recto y difusión por difusores rotacionales con plenum.

• La potencia demandada de cada unidad interior se ha realizado a través del cálculo de cargas térmicas que se adjunta.

• La distancia frigorífica entre unidad exterior, derivadores e interior es aproximada según el plano DWG proporcionado.

• Se ha incluido un control centralizado para la gestión de todas las unidades interiores, además de cada mando individual.

• La distribución del aire en zonas comunes y Salón de Actos, en planta baja se realizará a través de una red de conductos con atenuación de ruido climaver neto.

• Alimentación eléctrica (Trifásica) con su protección térmica y diferencial única para cada módulo de unidad exterior.

• Alimentación eléctrica (Monofásica) para cada agrupación de unidades interiores que pertenecen a un mismo circuito frigorífico.

• Bus de comunicación de 2x1,5 mm2 APANTALLADO.

CARACTERÍSTICAS DE LA MAQUINA

Se seleccionan una máquina exterior por planta, para un total de 3uds. situada en cubierta cuyas características técnicas son:

- Potencia nominal frigorífica/calorífica: 28 / 28 Kw
- Consumo eléctrico en ciclo de refrigeración/calefacción: 7,87 / 6,47 Kw
- Eficiencia energética en refrigeración EER: 3,6
- Eficiencia energética en calefacción COP:4,3
- Rendimientos estacionales SEER: 6,68 y SCOP: 4,5
- Alimentación eléctrica: trifásica 5 hilos, 380 v, 50 Hz
- Intensidad máxima de arranque: 5 A
- Nivel sonoro: 60 dB(A)
- Dimensiones (alto x ancho x fondo): 1.505 x 970 x 370 mm

- Peso: 165 Kg
- Tipo de ventilador y cantidad: Ventilador axial inverter (posición horizontal), 2
- Presión estática disponible: 35 Pa
- Caudal aire estándar: 8.700 m3/h
- Refrigerante: R410A
- Tubería de refrigerante (liquido – gas): 3/8 - 7/8 o también 3/8 – 1 o también 3/8 – 11/8 pulgadas

Para la climatización interior del edificio, se seleccionan 4 uds. Interiores de conductos para las zonas comunes y salón de actos de las siguientes características de distribución según planos y estancias:

- Compatible con bus de datos tipo Superlink I y Superlink II
- Direccionamiento manual y automático
- Compatible con mando por cable tipo RC-E5, RC-EX3, RCH-E3 o mando inalámbrico tipo RCN-KIT4-E2
- Señales de entrada (contacto libre de tensión): marcha/paro externo
- Señales de salida (12 Vcc / 0 Vcc): funcionamiento, ciclo de calor, compresor en funcionamiento, bloqueo por avería
- Ventilador centrifugo
- Motor de bajo consumo de corriente continua, de 4 velocidades, protección contra sobrecalentamiento integrada. Montado sobre carril para facilitar acceso lateral o inferior.
- Regulación automática o manual de presión estática externa para mantener el caudal de aire mediante mando RC-E5/RC-
EX3.
- Potencia nominal frigorífica: 7.1 Kw
- Potencia nominal calorífica: 8 Kw
- Consumo eléctrico total frío: 200 W
- Consumo eléctrico total calor: 200 W
- Fuente de alimentación: monofásica, 220V, 50Hz
- Nivel sonoro (velocidad baja): 25 dB
- Toma de aire exterior: 170 mm de diámetro
- Dimensiones (alto - ancho - fondo): 280 - 950 – 635 mm
- Peso: 34 Kg
- Caudal de aire (velocidad ultra-alta): 1440 m3/h
- Presión estática (velocidad ultra-alta): 100 Pa

Para el resto de estancias se climatiza a través de unidades interiores tipo cassette de techo con distribución y modelos según planos y memoria adjunta, con las siguientes características:

5 uds. Unidad interior tipo cassette 4 4 vías. Compatible con sistemas de caudal variable de refrigerante tipos: KX6 y KXZ bomba de calor, KXR6 y KXZR recuperación de calor. Con válvula de expansión electrónica. Refrigerante R-410A. De distribución según planos y estancias
- Compatible con bus de datos tipo Superlink I y Superlink II
- Direccionamiento manual y automático
- Compatible con mando por cable tipo RC-E5, RC-EX3, RCH-E3 o mando inalámbrico tipo RCN-T-5AW-E2
- Señales de entrada (contacto libre de tensión): marcha/paro externo

- Señales de salida (12 Vcc / 0 Vcc): funcionamiento, ciclo de calor, compresor en funcionamiento, bloqueo por avería
- Opcional sensor de presencia.
- Bomba de drenaje incluida de 850 mm
- Ventilador tangencial - Motor de bajo consumo de corriente continua, de 4 velocidades, protección contra sobrecalentamiento integrada.
- Potencia nominal frigorífica: 3.6 Kw
- Potencia nominal calorífica: 4 Kw
- Consumo eléctrico total frío: 30 W
- Consumo eléctrico total calor: 30 W
- Fuente de alimentación: monofásica, 220V, 50Hz
- Nivel sonoro (velocidad baja): 30 dB
- Dimensiones unidad interior (alto - ancho - fondo): 236 - 840 – 840 mm
- Peso (Unidad/panel): 22 Kg / 5 Kg
- Caudal de aire (velocidad alta): 1080 m3/h
- Tubería de refrigerante, conexión abocardada (liquido-gas): 1/4 – 1/2 pulgadas

3 uds. Unidad interior tipo cassette 4. Compatible con sistemas de caudal variable de refrigerante tipos: KX4, KX6 y KXZ bomba de calor, KXR4, KXR6 y KXZR recuperación de calor. Con válvula de expansión electrónica. Refrigerante R-410 A. De distribución según planos y estancias
- Compatible con bus de datos tipo Superlink I y Superlink II
- Direccionamiento manual y automático
- Compatible con mando por cable tipo RC-EX3, RC-E5, RCH-E3 o mando inalámbrico tipo RCN-T-36W-E
- Señales de entrada (contacto libre de tensión): marcha/paro externo
- Señales de salida (12 Vcc / 0 Vcc): funcionamiento, ciclo de calor, compresor en funcionamiento, bloqueo por avería
- Ventilador tangencial - Motor de bajo consumo de corriente continua, de 4 velocidades, protección contra sobrecalentamiento integrada.
- Potencia nominal frigorífica: 5.6 Kw
- Potencia nominal calorífica: 6.3 Kw
- Consumo eléctrico total frío: 40 W
- Consumo eléctrico total calor: 40 W
- Fuente de alimentación: monofásica, 220V, 50Hz
- Nivel sonoro (velocidad baja): 30 dB
- Dimensiones unidad interior (alto - ancho - fondo): 246 - 840 – 840 mm
- Peso (Unidad/panel): 24 Kg / 5.5 Kg
- Caudal de aire (velocidad alta): 1080 m3/h
- Tubería de refrigerante, conexión abocardada (liquido-gas): 1/4 – 1/2 pulgadas

5 uds. interior tipo cassette 4 vías. Compatible con sistemas de caudal variable de refrigerante tipos: KX6 y KXZ bomba de calor, KXR6 y KXZR recuperación de calor. Con válvula de expansión electrónica. Refrigerante R-410 A. De distribución según planos y estancias.
- Compatible con bus de datos tipo Superlink I y Superlink II
- Direccionamiento manual y automático

- Compatible con mando por cable tipo RC-E5, RC-EX3, RCH-E3 o mando inalámbrico tipo RCN-T-5AW-E2
- Señales de entrada (contacto libre de tensión): marcha/paro externo
- Señales de salida (12 Vcc / 0 Vcc): funcionamiento, ciclo de calor, compresor en funcionamiento, bloqueo por avería
- Opcional sensor de presencia.
- Bomba de drenaje incluida de 850 mm
- Ventilador tangencial - Motor de bajo consumo de corriente continua, de 4 velocidades, protección contra
sobrecalentamiento integrada.
- Potencia nominal frigorífica: 2.8 Kw
- Potencia nominal calorífica: 3.2 Kw
- Consumo eléctrico total frío: 30 W
- Consumo eléctrico total calor: 30 W
- Fuente de alimentación: monofásica, 220V, 50Hz
- Nivel sonoro (velocidad baja): 30 dB
- Dimensiones unidad interior (alto - ancho - fondo): 236 - 840 – 840 mm
- Peso (Unidad/panel): 22 Kg / 5 Kg
- Caudal de aire (velocidad alta): 1080 m3/h
- Tubería de refrigerante, conexión abocardada (liquido-gas): 1/4 – 3/8 pulgadas

1 Unidad interior tipo cassette 4 vías. Compatible con sistemas de caudal variable de refrigerante tipos: KX6 y KXZ bomba de calor, KXR6 y KXZR recuperación de calor. Con válvula de expansión electrónica. Refrigerante R-410 A. De distribución según planos y estancias
- Compatible con bus de datos tipo Superlink I y Superlink II
- Direccionamiento manual y automático
- Compatible con mando por cable tipo RC-E5, RC-EX3, RCH-E3 o mando inalámbrico tipo RCN-T-5AW-E2
- Señales de entrada (contacto libre de tensión): marcha/paro externo
- Señales de salida (12 Vcc / 0 Vcc): funcionamiento, ciclo de calor, compresor en funcionamiento, bloqueo por avería
- Opcional sensor de presencia.
- Bomba de drenaje incluida de 850 mm
- Ventilador tangencial - Motor de bajo consumo de corriente continua, de 4 velocidades, protección contra
sobrecalentamiento integrada.
- Potencia nominal frigorífica: 4.5 Kw
- Potencia nominal calorífica: 5 Kw
- Consumo eléctrico total frío: 30 W
- Consumo eléctrico total calor: 30 W
- Fuente de alimentación: monofásica, 220V, 50Hz
- Nivel sonoro (velocidad baja): 30 dB
- Dimensiones unidad interior (alto - ancho - fondo): 236 - 840 – 840 mm
- Peso (Unidad/panel): 22 Kg / 5 Kg
- Caudal de aire (velocidad alta): 1080 m3/h

- Tubería de refrigerante, conexión abocardada (liquido-gas): 1/4 – 1/2 pulgadas

MÉTODO DE CÁLCULO

El circuito de impulsión se ha calculado usando el método de Rozamiento constante.

Método de Rozamiento Constante

Consiste en calcular los conductos de forma que la pérdida de carga por unidad de longitud en todos los tramos del sistema sea idéntica. El área de la sección de cada conducto está relacionada únicamente con el caudal de aire que transporta, por tanto, a igual porcentaje de caudal sobre el total, igual área de conductos.

La presión estática necesaria en el ventilador se calcula teniendo en cuenta la pérdida de carga en el tramo de mayor resistencia y la ganancia de presión debida a la reducción de la velocidad desde el ventilador hasta el final de éste tramo.

Para el cálculo de conductos se ha utilizado las hojas de cálculo del fabricante de panel de fibra climaver. Consideramos como condición una velocidad de salida de máquina de 6sm/seg. Entre 4 y 6 m/seg. En los ramales principales de distribución y para la velocidad de salida en las rejillas, se considera una velocidad de 2 m/seg. Para asegurar que no se aprecie el ruido en las salas para evitar molestias.

El sistema proyectado, consiste en una máquina de conductos por planta ubicada la ud. Interior en los servicios existentes, el aire e distribuye por dos ramales principales alrededor del patio central, desde aquí, el aire se distribuye a través de difusores rotacionales. Cada controladas por un sistema de control centralizado tipo airzone. Con una centralita de control y termostato individual por estancia. El sistema permitirá controlar la temperatura máxima y mínima en cada estancia desde la unidad de control.

El retorno e realizará a través de rejilla situada en zona comunes y estancia por plenum en una falsa viga para alojar el conducto de fibra y el realizar el retorno.

Al ser un edificio ya existente, no hay actuación sobre la ventilación, no obstante, se mejora el sistema de la ventilación con la instalación de rejillas de retorno de zona comunes mezclado con el aire climatizado ha realizado una estimación aproximada con el fin de obtener el caudal necesario de aire exterior destinada para la ventilación que se realiza a través de la apertura de la puerta existente.

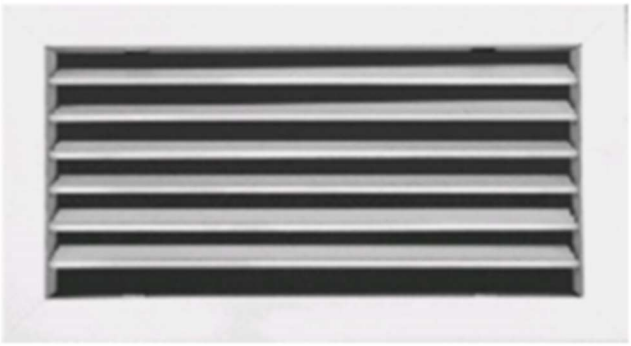
DFRO



Difusor rotacional de aleta móvil



Difusor de impulsión



Rejilla de Retorno

Memoria Cálculo de Cargas

PROYECTO DE CLIMATIZACIÓN

10.1.1 1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1.- NORMATIVA

En el diseño y cálculo de las instalaciones descritas en este proyecto se ha llevado a cabo de acuerdo con las siguientes Normas y Reglamentos:

1. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas IT, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
2. Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
3. Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20de julio, que aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).
4. Código Técnico de Edificación. (Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo y modificaciones posteriores) y en especial:

Sección HE 1. Limitación de la demanda energética.

Sección HE 2. Rendimiento de las instalaciones térmicas. (RITE) Sección HE 4. Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.Sección HS 3. Calidad del aire interior.

Sección HS 4. Suministro de agua.

10.1.2 1.2.- DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA DEL EDIFICIO

El edificio objeto de este proyecto se ha dividido en las zonas térmicas que aparecen resumidas en la tabla siguiente:

Sistema/Zona	Superficie (m²)	Altura (m)	Volumen (m³)	Uso
Sistema Planta Baja	-	-	-	-
Recibidor/Distribuidor	63,5	2,50	158,8	Vestíbulos
Personal D.A.P	26,4	2,50	66,0	Oficinas
Registro Auxiliar	26,4	2,50	66,0	Oficinas
Departamento Informática	19,4	2,50	48,5	Oficinas
Instalaciones TIC	19,2	2,50	48,0	Oficinas
Salón De Actos	75,5	2,50	188,8	Auditorios, salones de actos, teatros, cines, salas de conferencia, estudios de televisión
Sistema Planta Primera	-	-	-	-
Recibidor/Distribuidor	75,0	2,50	187,5	Vestíbulos
Administración General	26,4	2,50	66,0	Oficinas
Despacho Veterinarios	43,5	2,50	108,8	Oficinas
Despacho	17,9	2,50	44,8	Oficinas
Despacho	33,5	2,50	83,8	Oficinas
Veterinarios 2				
Despacho Dirección	39,1	2,50	97,8	Oficinas
Sistema Planta Segunda	-	-	-	-
Recibidor Distribuidor	79,9	2,50	199,8	Vestíbulos
Despacho	26,4	2,50	66,0	Oficinas
Despacho Asesores Tecn. 2	43,5	2,50	108,8	Oficinas

Jefe Departamento	17,9	2,50	44,8	Oficinas
Despacho Asesores Tecn. 1	33,5	2,50	83,8	Oficinas
Sala De Juntas	35,7	2,50	89,3	Reuniones (salas de)

10.1.3 1.3.- HORARIOS DE FUNCIONAMIENTO, OCUPACIÓN Y NIVELES DE VENTILACIÓN

La ocupación se ha estimado en función de la superficie de cada zona, teniendo en cuenta los metroscuadrados por persona típicos para el tipo de actividad que en ella se desarrolla.

Los niveles de ocupación de cada zona son los descritos en la tabla siguiente:

Sistema/Zona	Actividad	Nº per.	m² por per.	Cs (W)	Cl (W)	Horario de Funcionamiento
Sistema Planta Baja	-	-	-	-	-	-
Recibidor/Distribuidor	Ocupación TIPICA	10	6,4	89	121	Personal de oficina. Jornada partida
Personal D.A.P	Ocupación TIPICA	3	8,8	78	46	Personal de oficina. Jornada partida
Registro Auxiliar	Ocupación TIPICA	3	8,8	78	46	Personal de oficina. Jornada partida
Departamento Informática	Ocupación TIPICA	2	9,7	78	46	Personal de oficina. Jornada partida
Instalaciones TIC	Ocupación TIPICA	2	9,6	78	46	Personal de oficina. Jornada partida
Salón De Actos	Ocupación TIPICA	40	1,9	71	31	Iluminación de trabajo. Jornada continua de oficina
Sistema Planta Primera	-	-	-	-	-	-
Recibidor/Distribuidor	Ocupación TIPICA	10	7,5	89	121	Personal de oficina. Jornada partida
Administración General	Ocupación TIPICA	3	8,8	78	46	Personal de oficina. Jornada partida
Despacho Veterinarios	Ocupación TIPICA	4	10,9	78	46	Personal de oficina. Jornada
						partida
Despacho	Ocupación TIPICA	2	9,0	78	46	Personal de oficina. Jornada partida
Despacho Veterinarios 2	Ocupación TIPICA	4	8,4	78	46	Personal de oficina. Jornada partida
Despacho Dirección	Ocupación TIPICA	3	13,0	78	46	Personal de oficina. Jornada partida
Sistema Planta Segunda	-	-	-	-	-	-
Recibidor Distribuidor	Ocupación TIPICA	10	8,0	89	121	Personal de oficina. Jornada partida

Despacho	Ocupación TIPICA	3	8,8	78	46	Personal de oficina. Jornada partida
Despacho Asesores Tecn. 2	Ocupación TIPICA	5	8,7	78	46	Personal de oficina. Jornada partida
Jefe Departamento	Ocupación TIPICA	2	9,0	78	46	Personal de oficina. Jornada partida
Despacho Asesores Tecn. 1	Ocupación TIPICA	4	8,4	78	46	Personal de oficina. Jornada partida
Sala De Juntas	Ocupación TIPICA	12	3,0	78	46	Personal de oficina. Jornada partida

Cs: Calor sensible en W aportado por persona a una temperatura ambiente de 25,0 °C.Cl: Calor latente en W aportado por persona a una temperatura ambiente de 25,0 °C.

El caudal de aire de ventilación se obtiene en función del uso del local, de su superficie y del número deocupantes, aplicando la tabla 2.1 del Documento Básico HS3 del Código Técnico de la Edificación, la tabla

1.4.2.1. de la IT 1.1.4.2.3. "Caudal mínimo del aire exterior de ventilación" del RITE, y de la norma UNE-EN 13779 "Ventilación de edificios no residenciales. Requisitos de prestaciones de los sistemas de ventilación yacondicionamiento de recintos".

Los niveles de ventilación asignados a cada zona son los que aparecen en la siguiente tabla:

	Caudal de aire exterior						
Sistema/Zona	**Calidad**	**Por persona (m^3/h)**	**Por m^2 (m^3/h)**	**Por local/ otros (m^3/h)**	**Valor elegido (m^3/h)**	**Renov. (1/h)**	**Horario de Funcionamiento**
Sistema Planta Baja	-	-	-	-	-	-	-
Recibidor/Distribuido r	IDA2	45,0	3,0	-	450,0	2,8	Personal de oficina. Jornada partida
Personal D.A.P	IDA2	45,0	3,0	-	135,0	2,1	Personal de oficina. Jornada partida
Registro Auxiliar	IDA2	45,0	3,0	-	135,0	2,1	Personal de oficina. Jornada
							partida
Departamento Informática	IDA2	45,0	3,0	-	90,0	1,9	Personal de oficina. Jornada partida
Instalaciones TIC	IDA2	45,0	3,0	-	90,0	1,9	Personal de oficina. Jornada partida
Salón De Actos	IDA3	28,8	2,0	-	1.152,0	6,1	Iluminación de trabajo. Jornada continua de oficina
Sistema Planta Primera	-	-	-	-	-	-	-
Recibidor/Distribuido r	IDA2	45,0	3,0	-	450,0	2,4	Personal de oficina. Jornada partida

Administración General	IDA2	45,0	3,0	-	135,0	2,1	Personal de oficina. Jornada partida
Despacho Veterinarios	IDA2	45,0	3,0	-	180,0	1,7	Personal de oficina. Jornada partida
Despacho	IDA2	45,0	3,0	-	90,0	2,0	Personal de oficina. Jornada partida
Despacho Veterinarios 2	IDA2	45,0	3,0	-	180,0	2,2	Personal de oficina. Jornada partida
Despacho Dirección	IDA2	45,0	3,0	-	135,0	1,4	Personal de oficina. Jornada partida
Sistema Planta Segunda	-	-	-	-	-	-	-
Recibidor Distribuidor	IDA2	45,0	3,0	-	450,0	2,3	Personal de oficina. Jornada partida
Despacho	IDA2	45,0	3,0	-	135,0	2,1	Personal de oficina. Jornada partida
Despacho Asesores Tecn. 2	IDA2	45,0	3,0	-	225,0	2,1	Personal de oficina. Jornada partida
Jefe Departamento	IDA2	45,0	3,0	-	90,0	2,0	Personal de oficina. Jornada partida
Despacho Asesores Tecn. 1	IDA2	45,0	3,0	-	180,0	2,2	Personal de oficina. Jornada partida
Sala De Juntas	IDA2	45,0	3,0	-	540,0	6,1	Personal de oficina. Jornada partida

Los niveles de iluminación y de potencia de los equipos eléctricos que se emplearán en cada zona estánenumerados en la lista siguiente:

Sistema/Zona	Tipo de iluminación	W	Nº	W/m²	Horario de Funcionamiento
Sistema Planta Baja	-	-	-	-	-
Recibidor/Distribuido r	Alumbrado TIPICO	15	63	15,0	Personal de oficina. Jornada partida
Recibidor/Distribuido r	Ordenador PC-250w	250	2	7,9	Personal de oficina. Jornada partida
Recibidor/Distribuido r	Ordenando PC-750w	750	1	11,8	Personal de oficina. Jornada partida
Personal D.A.P	Alumbrado TIPICO	12	26	12,0	Personal de oficina. Jornada partida
Personal D.A.P	Ordenador PC-250w	250	3	28,4	Personal de oficina. Jornada partida

Registro Auxiliar	Alumbrado TIPICO	12	26	12,0	Personal de oficina. Jornada partida
Registro Auxiliar	Ordenador PC-250w	250	3	28,4	Personal de oficina. Jornada partida
Departamento Informática	Alumbrado TIPICO	12	19	12,0	Personal de oficina. Jornada partida
Departamento Informática	Ordenador PC-250w	250	2	25,8	Personal de oficina. Jornada partida
Instalaciones TIC	Alumbrado TIPICO	12	19	12,0	Personal de oficina. Jornada partida
Instalaciones TIC	Ordenador PC-250w	250	2	26,0	Personal de oficina. Jornada partida
Salón De Actos	Alumbrado TIPICO	15	75	15,0	Iluminación de trabajo. Jornada continua de oficina
Salón De Actos	Ordenador PC-250w	250	5	16,6	Iluminación de trabajo. Jornada continua de oficina
Sistema Planta Primera	-	-	-	-	-
Recibidor/Distribuido r	Alumbrado TIPICO	15	75	15,0	Personal de oficina. Jornada partida
Recibidor/Distribuido r	Ordenador PC-250w	250	2	6,7	Personal de oficina. Jornada partida
Administración General	Alumbrado TIPICO	12	26	12,0	Personal de oficina. Jornada partida
Administración General	Ordenador PC-250w	250	2	18,9	Personal de oficina. Jornada partida
Despacho Veterinarios	Alumbrado TIPICO	12	43	12,0	Personal de oficina. Jornada partida
Despacho Veterinarios	Ordenador PC-250w	250	4	23,0	Personal de oficina. Jornada partida
Despacho	Alumbrado TIPICO	12	17	12,0	Personal de oficina. Jornada partida
Despacho	Ordenador PC-250w	250	1	14,0	Personal de oficina. Jornada partida
Despacho Veterinarios 2	Alumbrado TIPICO	12	33	12,0	Personal de oficina. Jornada partida
Despacho Dirección	Alumbrado TIPICO	12	39	12,0	Personal de oficina. Jornada partida

Despacho Dirección	Ordenador PC-250w	250	2	12,8	Personal de oficina. Jornada partida
Sistema Planta Segunda	-	-	-	-	-
Recibidor Distribuidor	Alumbrado TIPICO	15	79	15,0	Personal de oficina. Jornada partida
Despacho	Alumbrado TIPICO	12	26	12,0	Personal de oficina. Jornada partida
Despacho	Ordenador PC-250w	250	2	18,9	Personal de oficina. Jornada partida
Despacho Asesores Tecn. 2	Alumbrado TIPICO	12	43	12,0	Personal de oficina. Jornada partida
Despacho Asesores Tecn. 2	Ordenador PC-250w	250	4	23,0	Personal de oficina. Jornada partida
Jefe Departamento	Alumbrado TIPICO	12	17	12,0	Personal de oficina. Jornada partida
Despacho Asesores Tecn. 1	Alumbrado TIPICO	12	33	12,0	Personal de oficina. Jornada partida
Despacho Asesores Tecn. 1	Ordenador PC-250w	250	4	29,9	Personal de oficina. Jornada partida
Sala De Juntas	Alumbrado TIPICO	12	35	12,0	Personal de oficina. Jornada partida
Sala De Juntas	Ordenador PC-250w	250	2	14,0	Personal de oficina. Jornada partida

Evolución del porcentaje de funcionamiento a lo largo del día para cada uno de los horarios utilizados:

Referencia	**Porcentaje de carga para cada hora solar**																							
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**
Personal de oficina. Jornada partida																							
0	0	0	10	10	10	100	100	100	100	100	100	10	100	100	10	10	0	0	0	0	0	0	0
Iluminación de trabajo. Jornada continua de oficina																							
0	0	0	10	10	100	100	90	80	70	60	50	40	30	30	40	50	0	0	0	0	0	0	0

10.1.4 1.4.- DESCRIPCIÓN DE LOS CERRAMIENTOS

En un anexo de esta memoria se relacionan los distintos cerramientos que delimitan las zonas del edificio.

10.1.5 1.5.- CONDICIONES EXTERIORES DE PROYECTO

Se tienen en cuenta la Guía Técnica Nº 12 del IDAE “Condiciones climáticas exteriores de proyecto” y la norma UNE 100001 “Climatización. Condiciones climáticas para proyectos” para la selección de las condiciones exteriores de proyecto, que quedan definidas de la siguiente manera:

Temperatura seca verano	30,8 °C
Temperatura húmeda verano	21,2 °C
Percentil condiciones de verano	1,0 %
Temperatura seca invierno	7,5 °C
Percentil condiciones de invierno	99,0 %
Variación diurna de temperaturas	11,7 °C
Grados acumulados en base 15 – 15°C	313 días-grado
Orientación del viento dominante	SO
Velocidad del viento dominante	2,50 m/s
Altura sobre el nivel del mar	20,00 m
Latitud	36° 50′ Norte

En un anexo de cálculo aparece la evolución de las temperaturas secas y húmedas máximas corregidas paratodos los meses del año y horas del día, según las tablas de corrección UNE 100014.

10.1.6 1.6.- CONDICIONES INTERIORES DE CÁLCULO

Las condiciones climatológicas interiores han sido establecidas en función de la actividad metabólica de las personas y de su grado de vestimenta, siempre de acuerdo con la IT 1.1.4.1.2. "Temperatura operativa y humedad relativa" del RITE.

Para las horas consideradas punta han sido elegidas las siguientes condiciones interiores:

Sistema/Zona	Verano		Invierno	
	Temperatura seca (°C)	Humedad relativa (%)	Temperatura húmeda (°C)	Temperatura seca (°C)
Sistema Planta Baja	-	-	-	-
Recibidor/Distribuidor	25,0	50,0	17,9	21,0
Personal D.A.P	25,0	50,0	17,9	21,0
Registro Auxiliar	25,0	50,0	17,9	21,0
Departamento Informática	25,0	50,0	17,9	21,0
Instalaciones TIC	25,0	50,0	17,9	21,0
Salón De Actos	25,0	50,0	17,9	21,0
Sistema Planta Primera	-	-	-	-
Recibidor/Distribuidor	25,0	50,0	17,9	21,0
Administración General	25,0	50,0	17,9	21,0
Despacho Veterinarios	25,0	50,0	17,9	21,0
Despacho	25,0	50,0	17,9	21,0
Despacho Veterinarios 2	25,0	50,0	17,9	21,0
Despacho Dirección	25,0	50,0	17,9	21,0
Sistema Planta Segunda	-	-	-	-
Recibidor Distribuidor	25,0	50,0	17,9	21,0
Despacho	25,0	50,0	17,9	21,0
Despacho Asesores Tecn. 2	25,0	50,0	17,9	21,0
Jefe Departamento	25,0	50,0	17,9	21,0
Despacho Asesores Tecn. 1	25,0	50,0	17,9	21,0
Sala De Juntas	25,0	50,0	17,9	21,0

Se ha tenido en cuenta personas con una actividad metabólica sedentaria de 1,2 met, grado de vestimenta 0,5 y 1,0 clo en verano e invierno respectivamente, y para un porcentaje estimado de insatisfechos comprendido entre el 10% y el 15%.

10.1.7 1.7.- MÉTODO DE CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS

El método de cálculo utilizado RTSM (Método de las Series Temporales Radiantes) corresponde al descritopor ASHRAE en su publicación HVAC Fundamentals de 2001 a 2013. En un anejo de este proyecto se realiza una sucinta descripción de este método.

A continuación, se muestra un resumen de resultados de cargas térmicas para cada sistema y cada una de sus zonas.

Descripción	Carga Refrigeración Simultánea (W)	Carga Refrigeración Máxima (W)	Fecha para Máxima Individual	Carga Calefacción (W)	Volumen Ventilac. (m³/h)
Sistema Planta Baja	17.765	-	Agosto 9 horas	14.576	1.637,3
Recibidor/Distribuidor	4.567	5.632	Julio 15 horas	3.169	450,0
Personal D.A.P	1.756	2.852	Junio 15 horas	1.848	135,0
Registro Auxiliar	2.734	3.045	Septiembre 11 horas	1.554	135,0
DepartamentoInformática	2.269	2.579	Octubre 11 horas	1.223	90,0
Instalaciones TIC	1.297	2.149	Junio 15 horas	1.225	90,0
Salón De Actos	5.143	5.738	Julio 8 horas	5.558	933,1
Sistema Planta Primera	20.045	-	Julio 15 horas	13.476	1.170,0
Recibidor/Distribuidor	5.434	5.461	Agosto 15 horas	3.535	450,0
Administración General	2.430	2.795	Septiembre 12 horas	1.688	135,0
Despacho Veterinarios	4.025	5.068	Octubre 11 horas	2.510	180,0
Despacho	2.260	2.613	Octubre 15 horas	1.262	90,0
Despacho Veterinarios 2	2.780	2.810	Junio 15 horas	2.280	180,0
Despacho Dirección	3.116	3.146	Junio 15 horas	2.202	135,0
Sistema Planta Segunda	22.926	-	Julio 15 horas	14.603	1.620,0
Recibidor Distribuidor	5.505	5.505	Julio 15 horas	3.941	450,0
Despacho	2.417	2.794	Septiembre 11 horas	1.665	135,0
Despacho Asesores Tecn. 2	4.299	5.147	Septiembre 11 horas	2.762	225,0
Jefe Departamento	2.018	2.370	Octubre 15 horas	1.259	90,0
Despacho Asesores Tecn. 1	3.775	3.803	Junio 15 horas	2.332	180,0
Sala De Juntas	4.913	5.010	Junio 15 horas	2.643	540,0

El detalle del cálculo de cargas térmicas se recoge en un anejo de este proyecto y contiene las tablas delcálculo de cargas térmicas para los diferentes sistemas, subsistemas y zonas en que se ha dividido el edificio.

ANEJO 1. MÉTODO DE CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS

Se sigue el método de las Series Temporales Radiantes (RTSM), desarrollado por ASHRAE (American Society o Heating, Refrigerating and Air-conditioning Engineers, Inc.) y publicado por primera vez en Handbook of fundamentals en 2001.

1.1.- GANANCIAS TÉRMICAS INSTANTÁNEAS

El primer paso consiste en el cálculo para cada mes y cada hora de la ganancia de calor instantánea debidaa cada uno de los siguientes elementos:

1.1.1.- GANANCIA SOLAR CRISTAL

Insolación a través de acristalamientos al exterior.

$$Q_{GAN,t} = n \cdot Fps \cdot \left[E_D \cdot A_{sol} \cdot FS(\theta) + \left(E_d + E_r\right) \cdot A \cdot FS_d\right]$$

Donde:

$Q_{GAN,t}$	=	Ganancia instantánea de calor sensible (vatios)
A	=	Área total de la superficie acristalada (m²)
A_{sol}	=	Área de la superficie acristalada con radiación solar directa (m²)
$FS(\theta)$	=	Factor solar para ángulo de incidencia θ de la radiación solar
FS_d	=	Factor solar para radiación difusa
Fps	=	Factor de protección solar por elementos adicionales de sombra
n	=	Nº de unidades de ventanas del mismo tipo
E_D	=	Radiación directa sobre superficie inclinada (vatios/m²)
E_d	=	Radiación difusa (vatios/m²)
E_r	=	Radiación reflejada (vatios/m²)

1.1.2.- TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHOS

Cerramientos opacos al exterior, excepto los que no reciben los rayos solares.

La ganancia instantánea para cada hora se calcula suponiendo que la transferencia de calor se realiza en modo transitorio, de forma periódica y unidimensional, utilizando los Factores de respuesta periódicos normalizados (CTSFs):

$$Q_{GAN,t} = \sum_{n=0}^{23} \left(- t_{ai} \right) \quad \left(c \cdot UA \cdot t \right.$$

$$j \qquad sa,t \cdot n \cdot$$

Donde:

$Q_{GAN,t}$ = Ganancia de calor sensible en el ambiente a través de la superficie interior del techo o pared soleado (w)

A = Área de la superficie interior (m²)

U = Transmitancia térmica del cerramiento (W/m²·K)

$T_{sa,t-n}$ = Temperatura sol aire en el instante t-n

= Incremento de tiempos igual a 1 hora.

t_{ai} = Temperatura del espacio interior supuesta constante

c_n = Factor de respuesta para la hora n

Los coeficientes CTSFs de cada tipo constructivo se obtienen por el método del volumen finito implícitounidimensional (FVM) en función de las distintas capas de materiales que lo componen.

La temperatura sol-aire sirve para corregir el efecto de los rayos solares sobre la superficie exterior delcerramiento:

$$t_{sa} = t_{ec} + \frac{I_t}{h_o} - \frac{\varepsilon \cdot \Delta R}{h_o} \cos(90 - \beta)$$

Donde:

T_{sa} = Temperatura sol-aire para un mes y una hora dadas (°C)

T_{ec} = Temperatura seca exterior corregida según mes y hora (°C)

I_t = Radiación solar incidente en la superficie (w/m²)

h_o = Coeficiente de termotransferencia de la superficie (w/m² °C)

= Absorbencia de la superficie a la radiación solar (depende del color)

= Ángulo de inclinación del cerramiento respecto de la vertical (horizontales 90°).

= Emitancia hemisférica de la superficie.

ΔR = Diferencia de radiación superficie/cuerpo negro (w/m²)

1.1.3.- TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHOS1.1.3.1.- CERRAMIENTOS AL INTERIOR

Ganancias instantáneas por transmisión en cerramientos opacos interiores y que no están expuestos a losrayos solares.

$$Q_{GAN,t} = K \cdot A \cdot (t_l - t_{ai})$$

Donde:

$Q_{GAN,t}$ = Ganancia de calor sensible en el instante t (w)

K = Coeficiente de transmisión del cerramiento (w/m²·°C)

A = Área de la superficie interior (m²)

t_l = Temperatura del local contiguo (°C)

t_{ai} = Temperatura del espacio interior supuesta constante (°C)

1.1.3.2.- ACRISTALAMIENTOS AL EXTERIOR

Ganancias instantáneas por transmisión en superficies acristaladas al exterior.

$$Q_{GAN,t} = K \cdot A \cdot (t_{ec} - t_{ai})$$

Donde:

$Q_{GAN,t}$ = Ganancia de calor sensible en el instante t (w)

K = Coeficiente de transmisión del cerramiento (w/m²·°C)
A = Área de la superficie interior (m²)
t_{ec} = Temperatura exterior corregida (°C)
t_{ai} = Temperatura del espacio interior supuesta constante (°C)

1.1.3.3.- PUERTAS AL EXTERIOR

Un caso especial son las puertas al exterior, en las que hay que distinguir según su orientación:

$$Q_{GAN,t} = K \cdot A \cdot (t_l - t_{ai})$$

Donde:
$Q_{GAN,t}$ = Ganancia de calor sensible en el instante t (w)
K = Coeficiente de transmisión del cerramiento (w/m²·°C)
A = Área de la superficie interior (m²)
t_{ai} = Temperatura del espacio interior supuesta constante (°C)
t_l = Para orientación Norte: Temperatura exterior corregida (°C)

Excepto orientación Norte:Temperatura sol-aire para el instante t (°C)

1.1.4.-CALOR INTERNO

1.1.4.1.- Ocupación (personas)

Calor generado por las personas que se encuentran dentro de cada local. Este calor es función principalmente del número de personas y del tipo de actividad que están desarrollando.

$$Q_{GAN,t} = Q_s \cdot n \cdot 0'01 \cdot Fd_t$$

Donde:
$Q_{GAN,t}$ = Ganancia de calor sensible en el instante t (w)
Q_s = Ganancia sensible por persona (w). Depende del tipo de actividad
n = Número de ocupantes
Fd_t = Porcentaje de ocupación para el instante t (%)

Se considera que 67% del calor sensible se disipa por radiación y el resto por convección.

$$Q_{GANl,t} = Q_l \cdot n \cdot 0'01 \cdot Fd_t$$

Donde:
$Q_{GANl,t}$ = Ganancia de calor latente en el instante t (w)
Q_l = Ganancia latente por persona (w). Depende del tipo de actividad
n = Número de ocupantes
Fd_t = Porcentaje de ocupación para el instante t (%)

1.1.4.2.- ALUMBRADO

Calor generado por los aparatos de alumbrado que se encuentran dentro de cada local. Este calor es funciónprincipalmente del número y tipo de aparatos.

$$Q_{GAN,t} = Q_s \cdot n \cdot 0'01 \cdot Fd_t$$

Donde:

$Q_{GAN,t}$ = Ganancia de calor sensible en el instante t (w)
Q_s = Potencia por luminaria (w). Para fluorescente se multiplica por 1'25.
n = Número de luminarias.
Fd_t = Porcentaje de funcionamiento para el instante t (%)

1.1.4.3.- APARATOS ELÉCTRICOS

Calor generado por los aparatos exclusivamente eléctricos que se encuentran dentro de cada local. Este calor es función principalmente del número y tipo de aparatos.

$$Q_{GAN,t} = Q_s \cdot n \cdot 0'01 \cdot Fd_t$$

Donde:
$Q_{GAN,t}$ = Ganancia de calor sensible en el instante t (w)
Q_s = Ganancia sensible por aparato (w). Depende del tipo.
n = Número de aparatos.
Fd_t = Porcentaje de funcionamiento para el instante t (%)

Se considera que el 60% del calor sensible se disipa por radiación y el resto por convección.

1.1.4.4.- APARATOS TÉRMICOS

Calor generado por los aparatos térmicos que se encuentran dentro de cada local. Este calor es funciónprincipalmente del número y tipo de aparatos.

$$Q_{GAN,t} = Q_s \cdot n \cdot 0'01 \cdot Fd_t$$

Donde:
$Q_{GAN,t}$ = Ganancia de calor sensible en el instante t (w)
Q_s = Ganancia sensible por aparato (w). Depende del tipo.
n = Número de aparatos.
Fd_t = Porcentaje de funcionamiento para el instante t (%)

Se considera que el 60% del calor sensible se disipa por radiación y el resto por convección.

$$Q_{GANl,t} = Q_l \cdot n \cdot 0'01 \cdot Fd_t$$

Donde:
$Q_{GANl,t}$ = Ganancia de calor latente en el instante t (w)
Q_l = Ganancia latente por aparato (w). Depende del tipo
n = Número de aparatos
Fd_t = Porcentaje de funcionamiento para el instante t (%)

1.1.5.- AIRE EXTERIOR

Ganancias instantáneas de calor debido al aire exterior de ventilación. Estas ganancias pasan directamentea ser cargas de refrigeración.

$$Q_{GAN,t} = 0'34 \cdot f_a \cdot V_{ae\,s} \cdot 0'01 \cdot Fd_t \cdot \left(t_{ec} - t_{ai}\right)$$

Donde:

$Q_{GAN,t}$ = Ganancia de calor sensible en el instante t (w)
f_a = Coeficiente corrector por altitud geográfica.
V_{ae} = Caudal de aire exterior (m³/h).
t_{ec} = Temperatura seca exterior corregida (°C).
t_{ai} = Temperatura del espacio interior supuesta constante (°C)
Fd_t = Porcentaje de funcionamiento para el instante t (%)

Se considera que el 100% del calor sensible aparece por convección.

$$Q_{GANl,t} = 0'83 \cdot f_a \cdot V_{ae\,s} \cdot 0'01 \cdot Fd_t \cdot (X_{ec} - X_{ai})$$

Donde:
$Q_{GANl,t}$ = Ganancia de calor sensible en el instante t (w)
f_a = Coeficiente corrector por altitud geográfica.
V_{ae} = Caudal de aire exterior (m³/h).
X_{ec} = Humedad específica exterior corregida (gr agua/kg aire).
X_{ai} = Humedad específica del espacio interior (gr agua/kg aire)
Fd_t = Porcentaje de funcionamiento para el instante t (%)

1.2.- CARGAS DE REFRIGERACIÓN

La carga de refrigeración depende de la magnitud y naturaleza de la ganancia térmica instantánea, así comodel tipo de construcción del local, de su contenido, tipo de iluminación y de su nivel de circulación de aire.

Las ganancias instantáneas de calor latente, así como las partes correspondientes de calor sensible queaparecen por convección pasan directamente a ser cargas de refrigeración.

Las ganancias debidas a la radiación y transmisión se transforman en cargas de refrigeración por medio delmétodo de las series radiantes temporales (RTSM):

$$Q_{REF,t} = r_0 \cdot Q_{GAN,t} + r_1 \cdot Q_{GAN,t-1} + r_2 \cdot Q_{GAN,t-2} + \ldots + r_{23} \cdot Q_{GAN,t-23}$$

$Q_{REF,t}$ = Carga de refrigeración para el instante t (w)
$Q_{GAN,t}$ = Ganancia de calor en el instante t (w)
 = Incremento de tiempos igual a 1 hora.
$r_o, r_1 \ldots r_{23}$ = Factores RTF.

Se utilizan dos juegos de factores RTF, uno para las ganancias solares y otro para las no solares. Estos coeficientes se obtienen en función de la geometría de cada zona y de la composición de los cerramientos que la delimitan.

ANEJO 2. DETALLE DEL CÁLCULO TÉRMICO

2.1.- EVOLUCIÓN ANUAL DE TEMPERATURA EXTERIOR SECA MÁXIMA (°C)

Hora	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
1	14,0	16,2	18,5	19,0	19,8	20,7	21,3	21,3	20,3	19,3	17,4	15,9
2	13,5	15,7	18,1	18,6	19,4	20,2	20,8	20,8	19,8	18,9	17,0	15,4
3	13,1	15,3	17,6	18,1	19,0	19,8	20,4	20,4	19,4	18,4	16,5	15,0
4	12,7	14,9	17,2	17,7	18,5	19,4	20,0	20,0	19,0	18,0	16,1	14,6
5	12,2	14,4	16,8	17,3	18,1	18,9	19,5	19,5	18,5	17,5	15,7	14,1
6	11,8	14,0	16,3	16,8	17,7	18,5	19,1	19,1	18,1	17,1	15,2	13,7
7	13,7	15,9	18,2	18,7	19,5	20,4	21,0	21,0	19,9	19,0	17,1	15,5
8	15,5	17,7	20,0	20,5	21,4	22,2	22,8	22,8	21,8	20,8	18,9	17,4
9	16,7	18,9	21,3	21,8	22,6	23,4	24,0	24,0	23,0	22,0	20,2	18,6
10	17,9	20,1	22,5	23,0	23,8	24,6	25,2	25,2	24,2	23,3	21,4	19,8
11	19,3	21,5	23,8	24,3	25,2	26,0	26,6	26,6	25,6	24,6	22,7	21,2
12	20,7	22,9	25,2	25,7	26,6	27,4	28,0	28,0	27,0	26,0	24,1	22,6
13	21,8	24,0	26,3	26,8	27,7	28,5	29,1	29,1	28,1	27,1	25,2	23,7
14	22,9	25,1	27,4	27,9	28,8	29,6	30,2	30,2	29,2	28,2	26,3	24,8
15	23,5	25,7	28,0	28,5	29,4	30,2	30,8	30,8	29,8	28,8	26,9	25,4
16	22,9	25,1	27,4	27,9	28,8	29,6	30,2	30,2	29,2	28,2	26,3	24,8
17	22,4	24,6	26,9	27,4	28,2	29,1	29,7	29,7	28,7	27,7	25,8	24,3
18	21,8	24,0	26,4	26,9	27,7	28,5	29,1	29,1	28,1	27,2	25,3	23,7
19	20,6	22,9	25,2	25,7	26,5	27,4	28,0	28,0	26,9	26,0	24,1	22,5
20	19,5	21,7	24,0	24,5	25,3	26,2	26,8	26,8	25,7	24,8	22,9	21,3
21	18,3	20,5	22,8	23,3	24,1	25,0	25,6	25,6	24,6	23,6	21,7	20,2
22	17,1	19,3	21,6	22,1	22,9	23,8	24,4	24,4	23,4	22,4	20,5	19,0
23	15,7	18,0	20,3	20,8	21,6	22,5	23,1	23,1	22,0	21,1	19,2	17,6
24	14,4	16,6	18,9	19,4	20,3	21,1	21,7	21,7	20,7	19,7	17,8	16,3

2.2.- EVOLUCIÓN ANUAL DE TEMPERATURA EXTERIOR HÚMEDA MÁXIMA (°C)

Hora	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
1	10,7	12,6	14,7	15,2	15,9	16,7	17,2	17,2	16,3	15,4	13,7	12,4
2	10,3	12,3	14,3	14,8	15,5	16,2	16,8	16,8	15,9	15,0	13,4	12,0
3	9,9	11,8	13,9	14,4	15,1	15,9	16,4	16,4	15,5	14,7	13,0	11,6
4	9,5	11,5	13,5	14,0	14,7	15,5	16,0	16,0	15,1	14,2	12,5	11,2
5	9,1	11,1	13,2	13,6	14,4	15,1	15,6	15,6	14,7	13,8	12,2	10,8
6	8,7	10,7	12,7	13,2	13,9	14,7	15,2	15,2	14,4	13,5	11,8	10,4
7	10,4	12,4	14,4	14,9	15,6	16,3	16,9	16,9	16,0	15,1	13,5	12,1
8	12,1	14,0	16,1	16,5	17,3	18,0	18,5	18,5	17,7	16,8	15,1	13,7
9	13,1	15,1	17,2	17,6	18,3	19,1	19,3	19,3	18,7	17,9	16,2	14,8
10	14,2	16,1	17,9	18,2	18,8	19,5	19,5	19,5	19,0	18,5	17,3	15,9
11	15,4	17,1	18,5	18,7	19,3	20,1	20,1	20,1	19,6	19,1	18,1	17,1
12	16,4	17,7	19,0	19,2	19,8	20,6	20,6	20,6	20,1	19,6	18,7	17,7
13	16,7	18,0	19,3	19,5	20,1	20,9	20,9	20,9	20,4	19,9	19,0	18,0
14	17,0	18,3	19,6	19,8	20,4	21,2	21,2	21,2	20,7	20,2	19,3	18,3
15	17,0	18,3	19,6	19,8	20,4	21,2	21,2	21,2	20,7	20,2	19,3	18,3
16	17,0	18,3	19,6	19,8	20,4	21,2	21,2	21,2	20,7	20,2	19,3	18,3
17	16,7	18,0	19,3	19,5	20,1	20,9	20,9	20,9	20,4	19,9	19,0	18,0
18	16,4	17,7	19,0	19,2	19,8	20,6	20,6	20,6	20,1	19,6	18,7	17,7
19	16,2	17,4	18,7	19,0	19,6	20,4	20,4	20,4	19,8	19,3	18,4	17,5
20	15,5	17,2	18,5	18,7	19,3	20,1	20,1	20,1	19,6	19,1	18,2	17,2
21	14,5	16,5	18,2	18,4	19,0	19,8	19,8	19,8	19,3	18,8	17,6	16,2
22	13,5	15,4	17,5	17,9	18,6	19,4	19,5	19,5	19,0	18,1	16,5	15,1
23	12,3	14,2	16,3	16,8	17,5	18,2	18,7	18,7	17,9	17,0	15,3	13,9
24	11,0	13,1	15,1	15,5	16,3	17,1	17,6	17,6	16,7	15,8	14,1	12,7

2.3.- HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DEL SISTEMA

SISTEMA:
SISTEMA PLANTA BAJA

CONDICIONES DE DISEÑO: Estimado para las **9** hora solar del mes de **Agosto**.

	T.seca	T.húm.	H.rel.	H.esp.
Exterior:	24,0 °C	19,3 °C	64,4 %	12,05 g/kg

GANANCIAS DE CALOR:

Ts (°C)	Th (°C)	Área (m²)	Vol. (m³)	Gsc (W)	Tpt (W)	Tept (W)	Cis (W)	Aes (W)	Cil (W)	Ael (W)	RSHF	C.refr. (W)
Recibidor/Distribuidor												
25,0	17,9	63,51	58,8	719	205	339	1.135	64	145	244	0,943	2.852
Personal D.A.P												
25,0	17,9	26,4	66,0	1.372	56	120	1.136	8	145	209	0,949	3.045
Registro Auxiliar												
25,0	17,9	26,4	66,0	1.488	25	72	779	-3	97	121	0,961	2.579
Departamento Informática												
25,0	17,9	19,4	8,5	723	26	314	784	43	97	163	0,950	2.149
Instalaciones TIC												
25,0	17,9	19,2	48,0	249	5	85	3.219	-186	1.055	1.311	0,771	5.738
Salón De Actos												
25,0	17,9	75,5	188,8									

CARGA DE REFRIGERACIÓN TOTAL

230,4	576,0	3.107	7	437	8.827	-145	2.587	2.946	0,827	17.765

Factor de seguridad: 5%

Caudal total de aire exterior: 1.637,3 m³/h

Carga de refrigeración por unidad de superficie: 77,1 W/m²

Ts: Temperatura seca interior (°C).
Th: Temperatura húmeda interior (°C).
Vol.: Volumen de la zona.
Cis: Calor interno sensible.
Aes: Aire exterior sensible.
Cil: Calor interno latente.

Gsc: Ganancia solar cristal. Ael: Aire exterior latente.
Tpt: Transmisión paredes y techo. RSHF: Factor de calor sensible de la zona.
Tept: Transmisión excepto paredes y techo. C.Refr.: Cargas de refrigeración.

HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DEL SISTEMA

CONDICIONES DE DISEÑO:

Temperatura exterior:	7,5 °C
Días grado acumulados:	313
Orientación del viento dominante:	SO
Velocidad del viento dominante:	2,50 m/s

PÉRDIDAS DE CALOR:

ZONAS	Tsi (°C)	Área (m²)	Vol. (m³)	Tae (W)	Tol (W)	Ipv (W)	Vae (W)	C.calef. (W)
Recibidor/Distribuidor	21,0	63,5	158,8	0	2.501	0	668	3.169
Personal D.A.P	21,0	26,4	66,0	761	852	34	201	1.848
Registro Auxiliar	21,0	26,4	66,0	384	935	34	201	1.554
Departamento Informática	21,0	19,4	48,5	333	723	34	134	1.223
Instalaciones TIC	21,0	19,2	48,0	342	717	33	134	1.225
Salón De Actos	21,0	75,5	188,8	1.535	2.227	85	1.711	5.558

CARGA DE CALEFACCIÓN TOTAL

230,4 576,0 3.355 7.954 220
3.048 14.576

Factor de seguridad: 20,0%

Caudal total de aire exterior: 1.637,3 m³/h

Carga de calefacción por unidad de superficie: 63,3 W/m²

Tsi: Temperatura seca interior (°C). Ipv: Infiltraciones puertas y ventanas.
Vol.: Volumen de la zona. Vae: Ventilación aire exterior.
Tae: Transmisión ambiente exterior. C.calef.: Cargas de calefacción.Tol: Transmisión otros locales.

ABREVIATURAS Y UNIDADES:

Or.: Orientación del cerramiento exterior Ud. Número de elementos del mismo tipoSC: Coeficiente de sombreado (adimensional) Caudal: Aire exterior (m³/h)

K: Coeficiente de transmisión (W/m²·°C) Sup.: Superficie de cerramientos (m²)Tsa: Temperatura Sol-Aire (°C) Presión: Presión del viento (Pa)

Tec: Temperatura exterior corregida (°C) Supl.: Suplemento por orientación. Tac: Temperatura ambiente contiguo (°C) G.Inst.: Ganancias instantáneas (W)

Xec: Humedad específica exterior (g/kg) Carga.Refr.: Cargas de refrigeración (W)

Carga.Calef.: Cargas de calefacción (W)

EXPEDIENTE	**PR2023010303**
PROYECTO	**Oficinas Huércal Overa**
FECHA	**27/03/2023**

HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA
(Máximas por Zona)

SISTEMA	Sistema Planta Baja
ZONA	Recibidor/Distribuidor
DESTINADA A	Vestíbulos
DIMENSIONES	63,5 m² x 2,50 m
VOLUMEN	158,8 m³

FECHA CÁLCULO: 15 Hora solar Julio

CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)
Exteriores	30,8	21,2	42,5	11,81
Interiores	25,0	17,9	50,0	9,85
Diferencias	5,8	3,3	-7,5	1,97

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Suelo interior 1	FORJ-UNI-01	63,5	1,74	27,9	320	257
Techo interior 1	FORJ-UNI-01	63,5	1,40	27,9	257	207
Cerramiento interior 1	W111 c/lana mineral	12,5	0,64	27,9	23	19
Puerta interior 3,4 m²	PUERTA/MAD/A	3,4	2,20	27,9	22	17
Cerramiento interior 2	W111 c/lana mineral	11,7	0,64	27,9	22	17
Puerta interior 3,3 m²	PUERTA/MAD/A	3,3	2,20	27,9	21	17
Puerta interior 1,9 m²	PUERTA/MAD/A	1,9	2,20	27,9	12	10
Cerramiento interior 3	W111 c/lana mineral	71,1	0,64	27,9	132	106
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A	1,7	2,20	27,9	11	9
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A	1,7	2,20	27,9	11	9
Puerta interior 3,4 m²	PUERTA/MAD/A	3,4	2,20	27,9	22	17
Puerta interior 3,4 m²	PUERTA/MAD/A	3,4	2,20	27,9	22	17
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A	1,7	2,20	27,9	11	9
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A	1,7	2,20	27,9	11	9
						756

CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
10 Ocupantes	89	10	100	890	725
15 w/m² Alumbrado AL-i/1w	15	63	100	953	659
2 Ud. Equipo OR-250w	250	2	100	500	454
1 Ud. Equipo OR-750w	750	1	100	750	681
					2.645

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
450,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)	450,0	30,8	100	239	239
					239

TOTAL CALOR SENSIBLE	**3.640 W**

CALOR LATENTE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
10 Ocupantes	121	10	100	1.210	1.210
					1.271

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
450,0 m³/h Ventilación (recuperador 0%)	450,0	11,81	100	721	721
					721

TOTAL CALOR LATENTE	**1.992 W**

CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN	**5.632 W**

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,728
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 88,7 W/m²

EXPEDIENTE	**PR2023010303**
PROYECTO	**Oficinas Huércal Overa**
FECHA	**27/03/2023**
SISTEMA	Sistema Planta Baja
ZONA	Recibidor/Distribuidor
DESTINADA A	Vestíbulos
DIMENSIONES	63,5 m² x 2,50 m

HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA

CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO

Ts	Exterior	Interior	Diferencia
(°C)	7,5	21,0	13,5

VOLUMEN 158,8 m³

TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES	CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Suelo interior 1	FORJ-UNI-01		63,5	1,40	14,3	599
Techo interior 1	FORJ-UNI-01		63,5	1,74	14,3	744
Cerramiento interior 1	W111 c/lana mineral		12,5	0,64	14,3	54
Puerta interior 3,4 m²	PUERTA/MAD/A		3,4	2,20	14,3	50
Cerramiento interior 2	W111 c/lana mineral		11,7	0,64	14,3	50
Puerta interior 3,3 m²	PUERTA/MAD/A		3,3	2,20	14,3	49
Puerta interior 1,9 m²	PUERTA/MAD/A		1,9	2,20	14,3	28
Cerramiento interior 3	W111 c/lana mineral		71,1	0,64	14,3	307
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A		1,7	2,20	14,3	26
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A		1,7	2,20	14,3	26
Puerta interior 3,4 m²	PUERTA/MAD/A		3,4	2,20	14,3	50
Puerta interior 3,4 m²	PUERTA/MAD/A		3,4	2,20	14,3	50
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A		1,7	2,20	14,3	26
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A		1,7	2,20	14,3	26
						2.501

VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)
450,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)	450,0	7,5	557
			668

SUPLEMENTOS	
Por intermitencia (Con utilización de 6 a 8 horas diarias)	20,0%
Otros suplementos	0,0%
Coeficiente total de mayoración	**1,200**

CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN **3.169 W**

Carga de calefacción por unidad de superficie: 49,9 W/m²

EXPEDIENTE	**PR2023010303**
PROYECTO	**Oficinas Huércal Overa**
FECHA	**27/03/2023**

HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA
(Máximas por Zona)

SISTEMA	Sistema Planta Baja
ZONA	Personal D.A.P
DESTINADA A	Oficinas
DIMENSIONES	26,4 m² x 2,50 m
VOLUMEN	66,0 m³

FECHA CÁLCULO: 15 Hora solar Junio

CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)
Exteriores	30,2	21,2	44,9	12,07
Interiores	25,0	17,9	50,0	9,85
Diferencias	5,2	3,3	-5,1	2,22

GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Ventana NO 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	NO	5,9	0,70	1	1.282	685
							719

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Fachada NE 16,4 m²	MEDIANERA_ZONA _C	NE	16,5	1,10	35,0	184	158
Fachada NO 16,2 m²	MEDIANERA_ZONA _C	NO	10,3	1,10	49,7	44	38
							205

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Suelo interior 1	FORJ-UNI-01	26,4	1,74	27,6	119	93
Techo interior 1	FORJ-UNI-01	26,4	1,40	27,6	96	75
Ventana NO 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	5,9	1,96	30,2	58	109
Cerramiento interior 1	W111 c/lana mineral	29,3	0,64	27,6	49	38
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A	1,7	2,20	27,6	10	8
						339

CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
3 Ocupantes	78	3	100	234	189
12 w/m² Alumbrado AL-i/1w	12	26	100	317	215
3 Ud. Equipo OR-250w	250	3	100	750	677
					1.135

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
135,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)	135,0	30,2	100	64	64
					64

TOTAL CALOR SENSIBLE **2.462 W**

CALOR LATENTE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
3 Ocupantes	46	3	100	138	138
					145

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
135,0 m³/h Ventilación (recuperador 0%)	135,0	12,07	100	244	244
					244

TOTAL CALOR LATENTE **389 W**

CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN **2.852 W**

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,943
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 108,0 W/m²

EXPEDIENTE	**PR2023010303**
PROYECTO	**Oficinas Huércal Overa**
FECHA	**27/03/2023**
SISTEMA	Sistema Planta Baja
ZONA	Personal D.A.P
DESTINADA A	Oficinas
DIMENSIONES	26,4 m² x 2,50 m

HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA

CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO

Ts	Exterior	Interior	Diferencia
(°C)	7,5	21,0	13,5

VOLUMEN 66,0 m³

TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Fachada NE 16,4 m²	MEDIANERA_ZONA _C	NE	1,175	16,5	1,10	7,5	287
Fachada NO 16,2 m²	MEDIANERA_ZONA _C	NO	1,125	10,3	1,10	7,5	172
Ventana NO 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	NO	1,125	5,9	1,96	7,5	175
							761

TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES	CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Suelo interior 1	FORJ-UNI-01		26,4	1,40	14,3	249
Techo interior 1	FORJ-UNI-01		26,4	1,74	14,3	309
Cerramiento interior 1	W111 c/lana mineral		29,3	0,64	14,3	126
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A		1,7	2,20	14,3	26
						852

INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)
Ventana NO 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	NO	0,76	6,1	7,5	28
						34

VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)
135,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)	135,0	7,5	167
			201

SUPLEMENTOS	
Por intermitencia (Con utilización de 6 a 8 horas diarias)	20,0%
Otros suplementos	0,0%
Coeficiente total de mayoración	**1,200**

CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN 1.848 W

Carga de calefacción por unidad de superficie: 70,0 W/m²

EXPEDIENTE	**PR2023010303**
PROYECTO	**Oficinas Huércal Overa**
FECHA	**27/03/2023**

HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA
(Máximas por Zona)

SISTEMA	Sistema Planta Baja
ZONA	Registro Auxiliar
DESTINADA A	Oficinas
DIMENSIONES	26,4 m² x 2,50 m
VOLUMEN	66,0 m³

FECHA CÁLCULO: 11 Hora solar Septiembre

CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)
Exteriores	25,6	19,6	57,2	11,75
Interiores	25,0	17,9	50,0	9,85
Diferencias	0,6	1,7	7,2	1,90

GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Ventana SE 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	SE	5,9	0,70	1	1.931	1.307
							1.372

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Fachada SE 15,5 m²	MEDIANERA_ZONA _C	SE	9,6	1,10	52,8	66	53
							56

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Suelo interior 1	FORJ-UNI-01	26,4	1,74	25,3	14	13
Techo interior 1	FORJ-UNI-01	26,4	1,40	25,3	11	10
Ventana SE 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	5,9	1,96	25,6	7	82
Cerramiento interior 1	W111 c/lana mineral	9,5	0,64	25,3	2	2
Cerramiento interior 2	W111 c/lana mineral	36,0	0,64	25,3	7	6
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A	1,7	2,20	25,3	1	1
						120

CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
3 Ocupantes	78	3	100	234	189
12 w/m² Alumbrado AL-i/1w	12	26	100	317	215
3 Ud. Equipo OR-250w	250	3	100	750	678
					1.136

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
135,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)	135,0	25,6	100	8	8
					8

TOTAL CALOR SENSIBLE	**2.691 W**

CALOR LATENTE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
3 Ocupantes	46	3	100	138	138
					145

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
135,0 m³/h Ventilación (recuperador 0%)	135,0	11,75	100	209	209
					209

TOTAL CALOR LATENTE	**354 W**

CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN	**3.045 W**

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,949
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 115,3 W/m²

EXPEDIENTE	**PR2023010303**
PROYECTO	**Oficinas Huércal Overa**
FECHA	**27/03/2023**
SISTEMA	Sistema Planta Baja
ZONA	Registro Auxiliar
DESTINADA A	Oficinas
DIMENSIONES	26,4 m² x 2,50 m

HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA

CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO

Ts	Exterior	Interior	Diferencia
(°C)	7,5	21,0	13,5

VOLUMEN 66,0 m³

TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Fachada SE 15,5 m²	MEDIANERA_ZONA _C	SE	1,075	9,6	1,10	7,5	153
Ventana SE 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	SE	1,075	5,9	1,96	7,5	167
							384

TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES	CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Suelo interior 1	FORJ-UNI-01		26,4	1,40	14,3	249
Techo interior 1	FORJ-UNI-01		26,4	1,74	14,3	309
Cerramiento interior 1	W111 c/lana mineral		9,5	0,64	14,3	41
Cerramiento interior 2	W111 c/lana mineral		36,0	0,64	14,3	155
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A		1,7	2,20	14,3	25
						935

INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)
Ventana SE 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	SE	0,76	6,1	7,5	28
						34

VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)
135,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)	135,0	7,5	167
			201

SUPLEMENTOS	
Por intermitencia (Con utilización de 6 a 8 horas diarias)	20,0%
Otros suplementos	0,0%
Coeficiente total de mayoración	**1,200**

CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN 1.554 W

Carga de calefacción por unidad de superficie: 58,9 W/m²

EXPEDIENTE	**PR2023010303**
PROYECTO	**Oficinas Huércal Overa**
FECHA	**27/03/2023**

HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA
(Máximas por Zona)

SISTEMA	Sistema Planta Baja
ZONA	Departamento Informática
DESTINADA A	Oficinas
DIMENSIONES	19,4 m² x 2,50 m
VOLUMEN	48,5 m³

FECHA CÁLCULO	11 Hora solar Octubre			
CONDICIONES	**Ts (°C)**	**Th (°C)**	**Hr (%)**	**Xe (g/kg)**
Exteriores	24,6	19,1	59,3	11,50
Interiores	25,0	17,9	50,0	9,85
Diferencias	-0,4	1,2	9,3	1,65

GANANCIA SOLAR CRISTAL	**CÓDIGO MATERIAL**	**Or.**	**Sup. (m²)**	**SC**	**Ud.**	**G. Inst. (W)**	**Carga Refr. (W)**
Ventana SE 5,8 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	SE	5,9	0,70	1	2.176	1.417
							1.488

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	**CÓDIGO MATERIAL**	**Or.**	**Sup. (m²)**	**K**	**Tsa**	**G. Inst. (W)**	**Carga Refr. (W)**
Fachada SE 12,8 m²	MEDIANERA_ZONA _C	SE	6,9	1,10	54,8	32	24
							25

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	**CÓDIGO MATERIAL**	**Sup. (m²)**	**K**	**Tac**	**G. Inst. (W)**	**Carga Refr. (W)**
Suelo interior 1	FORJ-UNI-01	19,4	1,74	25,0	0	2
Techo interior 1	FORJ-UNI-01	19,4	1,40	25,0	0	1
Ventana SE 5,8 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	5,9	1,96	24,6	-4	65
Cerramiento interior 1	W111 c/lana mineral	38,7	0,64	25,0	0	1
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A	1,7	2,20	25,0	0	0
						72

CALOR SENSIBLE INTERNO	**Potencia**	**Ud.**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Refr. (W)**
2 Ocupantes	78	2	100	156	127
12 w/m² Alumbrado AL-i/1w	12	19	100	233	161
2 Ud. Equipo OR-250w	250	2	100	500	454
					779

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	**Caudal**	**Tec**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Refr. (W)**
90,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)	90,0	24,6	100	-3	-3
					-3

TOTAL CALOR SENSIBLE	**2.362 W**

CALOR LATENTE INTERNO	**Potencia**	**Ud.**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Refr. (W)**
2 Ocupantes	46	2	100	92	92
					97

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	**Caudal**	**Xec**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Refr. (W)**
90,0 m³/h Ventilación (recuperador 0%)	90,0	11,50	100	121	121
					121

TOTAL CALOR LATENTE	**217 W**

CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN	**2.579 W**

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,961
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 132,9 W/m²

EXPEDIENTE	**PR2023010303**
PROYECTO	**Oficinas Huércal Overa**
FECHA	**27/03/2023**
SISTEMA	Sistema Planta Baja
ZONA	Departamento Informática
DESTINADA A	Oficinas
DIMENSIONES	19,4 m² x 2,50 m

HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA

CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO

Ts	Exterior	Interior	Diferencia
(°C)	7,5	21,0	13,5

VOLUMEN 48,5 m³

TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Fachada SE 12,8 m²	MEDIANERA_ZONA _C	SE	1,075	6,9	1,10	7,5	111
Ventana SE 5,8 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	SE	1,075	5,9	1,96	7,5	166
							333

TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES	CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Suelo interior 1	FORJ-UNI-01		19,4	1,40	14,3	183
Techo interior 1	FORJ-UNI-01		19,4	1,74	14,3	227
Cerramiento interior 1	W111 c/lana mineral		38,7	0,64	14,3	167
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A		1,7	2,20	14,3	25
						723

INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)
Ventana SE 5,8 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	SE	0,76	6,1	7,5	28
						34

VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)
90,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)	90,0	7,5	111
			134

SUPLEMENTOS	
Por intermitencia (Con utilización de 6 a 8 horas diarias)	20,0%
Otros suplementos	0,0%
Coeficiente total de mayoración	**1,200**

CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN	**1.223 W**
Carga de calefacción por unidad de superficie:	63,0 W/m²

EXPEDIENTE	**PR2023010303**
PROYECTO	**Oficinas Huércal Overa**
FECHA	**27/03/2023**

HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA
(Máximas por Zona)

SISTEMA	Sistema Planta Baja
ZONA	Instalaciones TIC
DESTINADA A	Oficinas
DIMENSIONES	19,2 m² x 2,50 m
VOLUMEN	48,0 m³

FECHA CÁLCULO	15 Hora solar Junio			
CONDICIONES	**Ts (°C)**	**Th (°C)**	**Hr (%)**	**Xe (g/kg)**
Exteriores	30,2	21,2	44,9	12,07
Interiores	25,0	17,9	50,0	9,85
Diferencias	5,2	3,3	-5,1	2,22

GANANCIA SOLAR CRISTAL	**CÓDIGO MATERIAL**	**Or.**	**Sup. (m²)**	**SC**	**Ud.**	**G. Inst. (W)**	**Carga Refr. (W)**
Ventana NO 5,8 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	NO	5,8	0,70	1	1.271	688
							723

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	**CÓDIGO MATERIAL**	**Or.**	**Sup. (m²)**	**K**	**Tsa**	**G. Inst. (W)**	**Carga Refr. (W)**
Fachada NO 12,5 m²	MEDIANERA_ZONA _C	NO	6,7	1,10	49,7	29	25
							26

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	**CÓDIGO MATERIAL**	**Sup. (m²)**	**K**	**Tac**	**G. Inst. (W)**	**Carga Refr. (W)**
Suelo interior 1	FORJ-UNI-01	19,2	1,74	27,6	87	70
Techo interior 1	FORJ-UNI-01	19,2	1,40	27,6	70	56
Ventana NO 5,8 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	5,8	1,96	30,2	58	115
Cerramiento interior 1	W111 c/lana mineral	38,4	0,64	27,6	64	51
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A	1,7	2,20	27,6	10	8
						314

CALOR SENSIBLE INTERNO	**Potencia**	**Ud.**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Refr. (W)**
2 Ocupantes	78	2	100	156	128
12 w/m² Alumbrado AL-i/1w	12	19	100	230	162
2 Ud. Equipo OR-250w	250	2	100	500	456
					784

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	**Caudal**	**Tec**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Refr. (W)**
90,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)	90,0	30,2	100	43	43
					43

TOTAL CALOR SENSIBLE	**1.889 W**

CALOR LATENTE INTERNO	**Potencia**	**Ud.**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Refr. (W)**
2 Ocupantes	46	2	100	92	92
					97

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	**Caudal**	**Xec**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Refr. (W)**
90,0 m³/h Ventilación (recuperador 0%)	90,0	12,07	100	163	163
					163

TOTAL CALOR LATENTE	**260 W**

CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN	**2.149 W**

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,950
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 111,9 W/m²

EXPEDIENTE	**PR2023010303**
PROYECTO	**Oficinas Huércal Overa**
FECHA	**27/03/2023**
SISTEMA	Sistema Planta Baja
ZONA	Instalaciones TIC
DESTINADA A	Oficinas
DIMENSIONES	19,2 m² x 2,50 m

HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA

CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO

Ts	Exterior	Interior	Diferencia
(°C)	7,5	21,0	13,5

VOLUMEN 48,0 m³

TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Fachada NO 12,5 m²	MEDIANERA_ZONA _C	NO	1,125	6,7	1,10	7,5	111
Ventana NO 5,8 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	NO	1,125	5,8	1,96	7,5	173
							342

TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES	CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Suelo interior 1	FORJ-UNI-01		19,2	1,40	14,3	181
Techo interior 1	FORJ-UNI-01		19,2	1,74	14,3	225
Cerramiento interior 1	W111 c/lana mineral		38,4	0,64	14,3	166
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A		1,7	2,20	14,3	26
						717

INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)
Ventana NO 5,8 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	NO	0,76	6,1	7,5	28
						33

VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)
90,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)	90,0	7,5	111
			134

SUPLEMENTOS	
Por intermitencia (Con utilización de 6 a 8 horas diarias)	20,0%
Otros suplementos	0,0%
Coeficiente total de mayoración	**1,200**

CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN **1.225 W**

Carga de calefacción por unidad de superficie: 63,8 W/m²

EXPEDIENTE	**PR2023010303**
PROYECTO	**Oficinas Huércal Overa**
FECHA	**27/03/2023**

HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA
(Máximas por Zona)

SISTEMA	Sistema Planta Baja
ZONA	Salón De Actos
DESTINADA A	Auditorios, salones de actos, teatros, cines, salas de conferencia, estudios de televisión
DIMENSIONES	75,5 m² x 2,50 m
VOLUMEN	188,8 m³

FECHA CÁLCULO: 8 Hora solar Julio

CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)
Exteriores	22,8	18,5	66,6	11,58
Interiores	25,0	17,9	50,0	9,85
Diferencias	-2,2	0,7	16,6	1,73

GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Ventana SO 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	SO	5,9	0,70	1	272	263
							249

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Fachada SE 15,5 m²	MEDIANERA_ZONA _C	SE	15,5	1,10	45,6	-30	3
Fachada NO 15,5 m²	MEDIANERA_ZONA _C	NO	15,5	1,10	26,8	-42	-2
Fachada SO 45,8 m²	MEDIANERA_ZONA _C	SO	39,9	1,10	26,8	-110	5
							5

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Suelo interior 1	FORJ-UNI-01	75,5	1,74	25,0	0	21
Techo interior 1	FORJ-UNI-01	75,5	1,40	25,0	0	17
Cerramiento interior 1	W111 c/lana mineral	37,4	0,64	25,0	0	4
Puerta interior 3,3 m²	PUERTA/MAD/A	3,3	2,20	25,0	0	1
Puerta interior 3,3 m²	PUERTA/MAD/A	3,3	2,20	25,0	0	1
Ventana SO 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	5,9	1,96	22,8	-24	45
						85

CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
40 Ocupantes	71	40	90	2.556	1.870
15 w/m² Alumbrado AL-i/1w	15	75	90	1.019	563
5 Ud. Equipo OR-250w	250	5	90	1.125	974
					3.219

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
1.152,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)	1.152,0	22,8	90	-207	-207
					-186

TOTAL CALOR SENSIBLE **3.372 W**

CALOR LATENTE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
40 Ocupantes	31	40	90	1.116	1.116
					1.055

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
1.152,0 m³/h Ventilación (recuperador 0%)	1.152,0	11,58	90	1.457	1.457
					1.311

TOTAL CALOR LATENTE **2.366 W**

CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN **5.738 W**

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,771
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 76,0 W/m²

EXPEDIENTE	**PR2023010303**
PROYECTO	**Oficinas Huércal Overa**
FECHA	**27/03/2023**
SISTEMA	Sistema Planta Baja
ZONA	Salón De Actos
DESTINADA A	Auditorios, salones de actos, teatros, cines, salas de conferencia, estudios de televisión
DIMENSIONES	75,5 m² x 2,50 m

HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA

CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO

Ts	Exterior	Interior	Diferencia
(°C)	7,5	21,0	13,5

VOLUMEN 188,8 m³

TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Fachada SE 15,5 m²	MEDIANERA_ZONA _C	SE	1,075	15,5	1,10	7,5	247
Fachada NO 15,5 m²	MEDIANERA_ZONA _C	NO	1,125	15,5	1,10	7,5	258
Fachada SO 45,8 m²	MEDIANERA_ZONA _C	SO	1,035	39,9	1,10	7,5	614
Ventana SO 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	SO	1,035	5,9	1,96	7,5	160
							1.535

TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES	CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Suelo interior 1	FORJ-UNI-01		75,5	1,40	14,3	712
Techo interior 1	FORJ-UNI-01		75,5	1,74	14,3	885
Cerramiento interior 1	W111 c/lana mineral		37,4	0,64	14,3	161
Puerta interior 3,3 m²	PUERTA/MAD/A		3,3	2,20	14,3	49
Puerta interior 3,3 m²	PUERTA/MAD/A		3,3	2,20	14,3	49
						2.227

INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)
Ventana SO 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	SO	3,05	15,4	7,5	71
						85

VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)
1.152,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)	1.152,0	7,5	1.426
			1.711

SUPLEMENTOS	
Por intermitencia (Con utilización de 6 a 8 horas diarias)	20,0%
Otros suplementos	0,0%
Coeficiente total de mayoración	**1,200**

CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN	**5.558 W**
Carga de calefacción por unidad de superficie:	73,6 W/m²

2.4.- HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DEL SISTEMA

CONDICIONES DE DISEÑO: Estimado para las **15** hora solar del mes de **Julio**.

	T.seca	T.húm.	H.rel.	H.esp.
Exterior:	30,8 °C	21,2 °C	42,5 %	11,81 g/kg

GANANCIAS DE CALOR:

Ts (°C)	Th (°C)	Área (m²)	Vol. (m³)	Gsc (W)	Tpt (W)	Tept (W)	Cis (W)	Aes (W)	Cil (W)	Ael (W)	RSHF	C.refr. (W)
Recibidor/Distribuidor												
25,0	17,9	75,0	187,5	271	52	862	2.045	239	1.271	721	0,718	5.461
Administración General												
25,0	17,9	26,4	66,0	1.200	118	178	907	25	145	223	0,943	2.795
Despacho Veterinarios												
25,0	17,9	43,5	108,8	2.881	65	136	1.558	-6	193	242	0,960	5.068
Despacho												
25,0	17,9	17,9	44,8	1.558	81	212	533	31	97	102	0,961	2.613
Despacho Veterinarios 2												
25,0	17,9	33,5	83,8	1.064	142	453	546	86	193	326	0,919	2.810
Despacho Dirección												
25,0	17,9	39,1	97,8	1.079	54	541	1.018	64	145	244	0,949	3.146

CARGA DE REFRIGERACIÓN TOTAL

235,4	588,5	4.777	795	3.305	6.627	622	2.043	1.875	0,884	20.045

Factor de seguridad: 5%

Caudal total de aire exterior: 1.170,0 m³/h

Carga de refrigeración por unidad de superficie: 85,2 W/m²

Ts: Temperatura seca interior (°C).
Th: Temperatura húmeda interior (°C).
Vol.: Volumen de la zona.
Gsc: Ganancia solar cristal.
Tpt: Transmisión paredes y techo.
Tept: Transmisión excepto paredes y techo.
Cis: Calor interno sensible.
Aes: Aire exterior sensible.
Cil: Calor interno latente.
Ael: Aire exterior latente.
RSHF: Factor de calor sensible de la zona.
C.Refr.: Cargas de refrigeración.

HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DEL SISTEMA

CONDICIONES DE DISEÑO:

Temperatura exterior:	7,5 °C
Días grado acumulados:	313
Orientación del viento dominante:	SO
Velocidad del viento dominante:	2,50 m/s

PÉRDIDAS DE CALOR:

ZONAS	Tsi (°C)	Área (m²)	Vol. (m³)	Tae (W)	Tol (W)	Ipv (W)	Vae (W)	C.calef. (W)
Recibidor/Distribuidor	21,0	75,0	187,5	163	2.686	17	668	3.535
Administración General	21,0	26,4	66,0	552	902	34	201	1.688
Despacho Veterinarios	21,0	43,5	108,8	730	1.445	67	267	2.510
Despacho	21,0	17,9	44,8	380	664	85	134	1.262
Despacho Veterinarios 2	21,0	33,5	83,8	878	1.084	50	267	2.280
Despacho Dirección	21,0	39,1	97,8	588	1.363	50	201	2.202

CARGA DE CALEFACCIÓN TOTAL

235,4 588,5 3.291 8.144 303 1.738 13.476

Factor de seguridad: 20,0%

Caudal total de aire exterior: 1.170,0 m³/h

Carga de calefacción por unidad de superficie: 57,2 W/m²

Tsi: Temperatura seca interior (°C).
Vol.: Volumen de la zona.
Tae: Transmisión ambiente exterior.
calefacción.Tol: Transmisión otros locales.
Ipv: Infiltraciones puertas y ventanas.
Vae: Ventilación aire exterior.
C.calef.: Cargas de

ABREVIATURAS Y UNIDADES:

Or.: Orientación del cerramiento exterior Ud. Número de elementos del mismo tipoSC: Coeficiente de sombreado (adimensional) Caudal: Aire exterior (m³/h)

K: Coeficiente de transmisión (W/m²·°C) Sup.: Superficie de cerramientos (m²)Tsa: Temperatura Sol-Aire (°C) Presión: Presión del viento (Pa)

Tec: Temperatura exterior corregida (°C) Supl.: Suplemento por orientación. Tac: Temperatura ambiente contiguo (°C) G.Inst.: Ganancias instantáneas (W)

Xec: Humedad específica exterior (g/kg) Carga.Refr.: Cargas de refrigeración (W)

Carga.Calef.: Cargas de calefacción (W)

EXPEDIENTE	**PR2023010303**
PROYECTO	**Oficinas Huércal Overa**
FECHA	**27/03/2023**

HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA
(Máximas por Zona)

SISTEMA	Sistema Planta Primera
ZONA	Recibidor/Distribuidor
DESTINADA A	Vestíbulos
DIMENSIONES	75,0 m² x 2,50 m
VOLUMEN	187,5 m³

FECHA CÁLCULO	15 Hora solar Agosto			
CONDICIONES	**Ts (°C)**	**Th (°C)**	**Hr (%)**	**Xe (g/kg)**
Exteriores	30,8	21,2	42,5	11,81
Interiores	25,0	17,9	50,0	9,85
Diferencias	5,8	3,3	-7,5	1,97

GANANCIA SOLAR CRISTAL	**CÓDIGO MATERIAL**	**Or.**	**Sup. (m²)**	**SC**	**Ud.**	**G. Inst. (W)**	**Carga Refr. (W)**
Ventana SE 3,0 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	SE	3,0	0,70	1	152	258
							271

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	**CÓDIGO MATERIAL**	**Or.**	**Sup. (m²)**	**K**	**Tsa**	**G. Inst. (W)**	**Carga Refr. (W)**
Fachada SE 6,2 m²	MEDIANERA_ZONA _C	SE	3,2	1,10	35,1	59	49
							52

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	**CÓDIGO MATERIAL**	**Sup. (m²)**	**K**	**Tac**	**G. Inst. (W)**	**Carga Refr. (W)**
Suelo interior 1	FORJ-UNI-01	75,0	1,74	27,9	378	303
Techo interior 1	FORJ-UNI-01	75,0	1,40	27,9	304	243
Ventana SE 3,0 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	3,0	1,96	30,8	33	50
Cerramiento interior 1	W111 c/lana mineral	11,5	0,64	27,9	21	17
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A	1,7	2,20	27,9	11	9
Cerramiento interior 2	W111 c/lana mineral	104,5	0,64	27,9	194	155
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A	1,7	2,20	27,9	11	9
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A	1,7	2,20	27,9	11	9
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A	1,7	2,20	27,9	11	9
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A	1,7	2,20	27,9	11	9
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A	1,7	2,20	27,9	11	9
						862

CALOR SENSIBLE INTERNO	**Potencia**	**Ud.**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Refr. (W)**
10 Ocupantes	89	10	100	890	723
15 w/m² Alumbrado AL-i/1w	15	75	100	1.125	772
2 Ud. Equipo OR-250w	250	2	100	500	453
					2.045

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	**Caudal**	**Tec**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Refr. (W)**
450,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)	450,0	30,8	100	239	239
					239

TOTAL CALOR SENSIBLE	**3.470 W**

CALOR LATENTE INTERNO	**Potencia**	**Ud.**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Refr. (W)**
10 Ocupantes	121	10	100	1.210	1.210
					1.271

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	**Caudal**	**Xec**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Refr. (W)**
450,0 m³/h Ventilación (recuperador 0%)	450,0	11,81	100	721	721
					721

TOTAL CALOR LATENTE	**1.992 W**

CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN	**5.461 W**

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,718
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 72,8 W/m²

EXPEDIENTE	**PR2023010303**
PROYECTO	**Oficinas Huércal Overa**
FECHA	**27/03/2023**
SISTEMA	Sistema Planta Primera
ZONA	Recibidor/Distribuidor
DESTINADA A	Vestíbulos
DIMENSIONES	75,0 m² x 2,50 m

HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA

CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO

Ts	Exterior	Interior	Diferencia
(°C)	7,5	21,0	13,5

VOLUMEN 187,5 m³

TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Fachada SE 6,2 m²	MEDIANERA_ZONA _C	SE	1,075	3,2	1,10	7,5	52
Ventana SE 3,0 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	SE	1,075	3,0	1,96	7,5	84
							163

TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES	CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Suelo interior 1	FORJ-UNI-01		75,0	1,40	14,3	707
Techo interior 1	FORJ-UNI-01		75,0	1,74	14,3	879
Cerramiento interior 1	W111 c/lana mineral		11,5	0,64	14,3	50
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A		1,7	2,20	14,3	26
Cerramiento interior 2	W111 c/lana mineral		104,5	0,64	14,3	451
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A		1,7	2,20	14,3	25
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A		1,7	2,20	14,3	25
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A		1,7	2,20	14,3	25
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A		1,7	2,20	14,3	26
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A		1,7	2,20	14,3	26
						2.686

INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)
Ventana SE 3,0 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	SE	0,76	3,1	7,5	14
						17

VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)
450,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)	450,0	7,5	557
			668

SUPLEMENTOS	
Por intermitencia (Con utilización de 6 a 8 horas diarias)	20,0%
Otros suplementos	0,0%
Coeficiente total de mayoración	**1,200**

CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN	**3.535 W**
Carga de calefacción por unidad de superficie:	47,1 W/m²

EXPEDIENTE	**PR2023010303**
PROYECTO	**Oficinas Huércal Overa**
FECHA	**27/03/2023**

HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA
(Máximas por Zona)

SISTEMA	Sistema Planta Primera
ZONA	Administración General
DESTINADA A	Oficinas
DIMENSIONES	26,4 m² x 2,50 m
VOLUMEN	66,0 m³

FECHA CÁLCULO: 12 Hora solar Septiembre

CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)
Exteriores	27,0	20,1	53,3	11,87
Interiores	25,0	17,9	50,0	9,85
Diferencias	2,0	2,2	3,3	2,03

GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Ventana SE 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	SE	5,9	0,70	1	1.389	1.143
							1.200

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Fachada SE 16,8 m²	MEDIANERA_ZONA _C	SE	11,0	1,10	48,1	131	102
Fachada NE 6,8 m²	MEDIANERA_ZONA _C	NE	6,8	1,10	31,7	15	11
							118

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Suelo interior 1	FORJ-UNI-01	26,4	1,74	26,0	45	35
Techo interior 1	FORJ-UNI-01	26,4	1,40	26,0	37	28
Ventana SE 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	5,9	1,96	27,0	22	85
Cerramiento interior 1	W111 c/lana mineral	39,0	0,64	26,0	25	19
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A	1,7	2,20	26,0	4	3
						178

CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
3 Ocupantes	78	3	100	234	191
12 w/m² Alumbrado AL-i/1w	12	26	100	317	219
2 Ud. Equipo OR-250w	250	2	100	500	454
					907

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
135,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)	135,0	27,0	100	25	25
					25

TOTAL CALOR SENSIBLE	2.427 W

CALOR LATENTE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
3 Ocupantes	46	3	100	138	138
					145

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
135,0 m³/h Ventilación (recuperador 0%)	135,0	11,87	100	223	223
					223

TOTAL CALOR LATENTE	368 W

CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN	2.795 W

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,943
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 105,9 W/m²

EXPEDIENTE	**PR2023010303**
PROYECTO	**Oficinas Huércal Overa**
FECHA	**27/03/2023**
SISTEMA	Sistema Planta Primera
ZONA	Administración General
DESTINADA A	Oficinas
DIMENSIONES	26,4 m² x 2,50 m

HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA

CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO

Ts	Exterior	Interior	Diferencia
(°C)	7,5	21,0	13,5

VOLUMEN 66,0 m³

TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Fachada SE 16,8 m²	MEDIANERA_ZONA _C	SE	1,075	11,0	1,10	7,5	175
Ventana SE 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	SE	1,075	5,9	1,96	7,5	166
Fachada NE 6,8 m²	MEDIANERA_ZONA _C	NE	1,175	6,8	1,10	7,5	118
							552

TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES	CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Suelo interior 1	FORJ-UNI-01		26,4	1,40	14,3	249
Techo interior 1	FORJ-UNI-01		26,4	1,74	14,3	309
Cerramiento interior 1	W111 c/lana mineral		39,0	0,64	14,3	168
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A		1,7	2,20	14,3	26
						902

INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)
Ventana SE 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	SE	0,76	6,1	7,5	28
						34

VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)
135,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)	135,0	7,5	167
			201

SUPLEMENTOS	
Por intermitencia (Con utilización de 6 a 8 horas diarias)	20,0%
Otros suplementos	0,0%
Coeficiente total de mayoración	**1,200**

CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN 1.688 W

Carga de calefacción por unidad de superficie: 63,9 W/m²

EXPEDIENTE	**PR2023010303**
PROYECTO	**Oficinas Huércal Overa**
FECHA	**27/03/2023**

HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA
(Máximas por Zona)

SISTEMA	Sistema Planta Primera
ZONA	Despacho Veterinarios
DESTINADA A	Oficinas
DIMENSIONES	43,5 m² x 2,50 m
VOLUMEN	108,8 m³

FECHA CÁLCULO: 11 Hora solar Octubre

CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)
Exteriores	24,6	19,1	59,3	11,50
Interiores	25,0	17,9	50,0	9,85
Diferencias	-0,4	1,2	9,3	1,65

GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Ventana SE 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	SE	5,9	0,70	1	2.176	1.372
Ventana SE 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	SE	5,9	0,70	1	2.176	1.372
							2.881

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Fachada SE 29,0 m²	MEDIANERA_ZONA _C	SE	17,3	1,10	54,8	79	62
							65

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Suelo interior 1	FORJ-UNI-01	43,5	1,74	25,0	0	4
Techo interior 1	FORJ-UNI-01	43,5	1,40	25,0	0	3
Ventana SE 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	5,9	1,96	24,6	-4	60
Ventana SE 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	5,9	1,96	24,6	-4	60
Cerramiento interior 1	W111 c/lana mineral	54,3	0,64	25,0	0	2
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A	1,7	2,20	25,0	0	0
Puerta interior 1,8 m²	PUERTA/MAD/A	1,7	2,20	25,0	0	0
						136

CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
4 Ocupantes	78	4	100	312	247
12 w/m² Alumbrado AL-i/1w	12	43	100	522	341
4 Ud. Equipo OR-250w	250	4	100	1.000	896
					1.558

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
180,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)	180,0	24,6	100	-6	-6
					-6

TOTAL CALOR SENSIBLE **4.634 W**

CALOR LATENTE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
4 Ocupantes	46	4	100	184	184
					193

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
180,0 m³/h Ventilación (recuperador 0%)	180,0	11,50	100	242	242
					242

TOTAL CALOR LATENTE **435 W**

CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN **5.068 W**

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,960
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 116,5 W/m²

EXPEDIENTE	**PR2023010303**
PROYECTO	**Oficinas Huércal Overa**
FECHA	**27/03/2023**
SISTEMA	Sistema Planta Primera
ZONA	Despacho Veterinarios
DESTINADA A	Oficinas
DIMENSIONES	43,5 m² x 2,50 m

HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA

CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO

Ts	Exterior	Interior	Diferencia
(°C)	7,5	21,0	13,5

VOLUMEN 108,8 m³

TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Fachada SE 29,0 m²	MEDIANERA_ZONA _C	SE	1,075	17,3	1,10	7,5	276
Ventana SE 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	SE	1,075	5,9	1,96	7,5	166
Ventana SE 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	SE	1,075	5,9	1,96	7,5	166
							730

TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES	CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Suelo interior 1	FORJ-UNI-01		43,5	1,40	14,3	410
Techo interior 1	FORJ-UNI-01		43,5	1,74	14,3	510
Cerramiento interior 1	W111 c/lana mineral		54,3	0,64	14,3	234
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A		1,7	2,20	14,3	26
Puerta interior 1,8 m²	PUERTA/MAD/A		1,7	2,20	14,3	25
						1.445

INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)
Ventana SE 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	SE	0,76	6,1	7,5	28
Ventana SE 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	SE	0,76	6,1	7,5	28
						67

VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)
180,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)	180,0	7,5	223
			267

SUPLEMENTOS	
Por intermitencia (Con utilización de 6 a 8 horas diarias)	20,0%
Otros suplementos	0,0%
Coeficiente total de mayoración	**1,200**

CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN	**2.510 W**
Carga de calefacción por unidad de superficie:	57,7 W/m²

EXPEDIENTE	**PR2023010303**
PROYECTO	**Oficinas Huércal Overa**
FECHA	**27/03/2023**

HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA
(Máximas por Zona)

SISTEMA	Sistema Planta Primera
ZONA	Despacho
DESTINADA A	Oficinas
DIMENSIONES	17,9 m² x 2,50 m
VOLUMEN	44,8 m³

FECHA CÁLCULO: 15 Hora solar Octubre

CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)
Exteriores	28,8	20,2	45,4	11,25
Interiores	25,0	17,9	50,0	9,85
Diferencias	3,8	2,3	-4,6	1,40

GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Ventana SO 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	SO	5,9	0,70	1	2.472	1.483
							1.558

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Fachada SO 16,0 m²	MEDIANERA_ZONA _C	SO	10,2	1,10	62,2	102	77
							81

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Suelo interior 1	FORJ-UNI-01	17,9	1,74	26,9	59	46
Techo interior 1	FORJ-UNI-01	17,9	1,40	26,9	48	37
Ventana SO 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	5,9	1,96	28,8	42	80
Cerramiento interior 1	W111 c/lana mineral	34,5	0,64	26,9	42	33
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A	1,7	2,20	26,9	7	6
						212

CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
2 Ocupantes	78	2	100	156	128
12 w/m² Alumbrado AL-i/1w	12	17	100	215	151
1 Ud. Equipo OR-250w	250	1	100	250	228
					533

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
90,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)	90,0	28,8	100	31	31
					31

TOTAL CALOR SENSIBLE	**2.414 W**

CALOR LATENTE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
2 Ocupantes	46	2	100	92	92
					97

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
90,0 m³/h Ventilación (recuperador 0%)	90,0	11,25	100	102	102
					102

TOTAL CALOR LATENTE	**198 W**

CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN	**2.613 W**

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,961
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 146,0 W/m²

EXPEDIENTE	**PR2023010303**
PROYECTO	**Oficinas Huércal Overa**
FECHA	**27/03/2023**
SISTEMA	Sistema Planta Primera
ZONA	Despacho
DESTINADA A	Oficinas
DIMENSIONES	17,9 m² x 2,50 m

HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA

CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO

Ts	Exterior	Interior	Diferencia
(°C)	7,5	21,0	13,5

VOLUMEN 44,8 m³

TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Fachada SO 16,0 m²	MEDIANERA_ZONA _C	SO	1,035	10,2	1,10	7,5	156
Ventana SO 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	SO	1,035	5,9	1,96	7,5	160
							380

TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES	CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Suelo interior 1	FORJ-UNI-01		17,9	1,40	14,3	169
Techo interior 1	FORJ-UNI-01		17,9	1,74	14,3	210
Cerramiento interior 1	W111 c/lana mineral		34,5	0,64	14,3	149
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A		1,7	2,20	14,3	26
						664

INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)
Ventana SO 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	SO	3,05	15,4	7,5	71
						85

VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)
90,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)	90,0	7,5	111
			134

SUPLEMENTOS	
Por intermitencia (Con utilización de 6 a 8 horas diarias)	20,0%
Otros suplementos	0,0%
Coeficiente total de mayoración	**1,200**

CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN	**1.262 W**
Carga de calefacción por unidad de superficie:	70,5 W/m²

EXPEDIENTE	**PR2023010303**
PROYECTO	**Oficinas Huércal Overa**
FECHA	**27/03/2023**

HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA
(Máximas por Zona)

SISTEMA	Sistema Planta Primera
ZONA	Despacho Veterinarios 2
DESTINADA A	Oficinas
DIMENSIONES	33,5 m² x 2,50 m
VOLUMEN	83,8 m³

FECHA CÁLCULO: 15 Hora solar Junio

CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)
Exteriores	30,2	21,2	44,9	12,07
Interiores	25,0	17,9	50,0	9,85
Diferencias	5,2	3,3	-5,1	2,22

GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Ventana NO 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	NO	5,9	0,70	1	1.278	681
Ventana NO 2,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	NO	2,9	0,70	1	625	333
							1.064

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Fachada SO 15,0 m²	MEDIANERA_ZONA_C	SO	15,0	1,10	53,2	102	82
Fachada NO 23,2 m²	MEDIANERA_ZONA_C	NO	14,5	1,10	49,7	62	53
							142

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Suelo interior 1	FORJ-UNI-01	33,5	1,74	27,6	151	118
Techo interior 1	FORJ-UNI-01	33,5	1,40	27,6	122	95
Ventana NO 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	5,9	1,96	30,2	58	108
Ventana NO 2,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	2,9	1,96	30,2	28	53
Cerramiento interior 1	W111 c/lana mineral	33,4	0,64	27,6	55	43
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A	1,7	2,20	27,6	10	8
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A	1,7	2,20	27,6	10	8
						453

CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
4 Ocupantes	78	4	100	312	250
12 w/m² Alumbrado AL-i/1w	12	33	100	402	270
					546

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
180,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)	180,0	30,2	100	86	86
					86

TOTAL CALOR SENSIBLE **2.291 W**

CALOR LATENTE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
4 Ocupantes	46	4	100	184	184
					193

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
180,0 m³/h Ventilación (recuperador 0%)	180,0	12,07	100	326	326
					326

TOTAL CALOR LATENTE **519 W**

CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN **2.810 W**

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,919
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 83,9 W/m²

EXPEDIENTE	**PR2023010303**
PROYECTO	**Oficinas Huércal Overa**
FECHA	**27/03/2023**
SISTEMA	Sistema Planta Primera
ZONA	Despacho Veterinarios 2
DESTINADA A	Oficinas
DIMENSIONES	33,5 m² x 2,50 m

HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA

CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO

Ts	Exterior	Interior	Diferencia
(°C)	7,5	21,0	13,5

VOLUMEN 83,8 m³

TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Fachada SO 15,0 m²	MEDIANERA_ZONA _C	SO	1,035	15,0	1,10	7,5	231
Fachada NO 23,2 m²	MEDIANERA_ZONA _C	NO	1,125	14,5	1,10	7,5	242
Ventana NO 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	NO	1,125	5,9	1,96	7,5	174
Ventana NO 2,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	NO	1,125	2,9	1,96	7,5	85
							878

TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES	CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Suelo interior 1	FORJ-UNI-01		33,5	1,40	14,3	316
Techo interior 1	FORJ-UNI-01		33,5	1,74	14,3	393
Cerramiento interior 1	W111 c/lana mineral		33,4	0,64	14,3	144
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A		1,7	2,20	14,3	25
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A		1,7	2,20	14,3	26
						1.084

INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)
Ventana NO 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	NO	0,76	6,1	7,5	28
Ventana NO 2,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	NO	0,76	3,0	7,5	14
						50

VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)
180,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)	180,0	7,5	223
			267

SUPLEMENTOS	
Por intermitencia (Con utilización de 6 a 8 horas diarias)	20,0%
Otros suplementos	0,0%
Coeficiente total de mayoración	**1,200**

CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN 2.280 W

Carga de calefacción por unidad de superficie: 68,0 W/m²

EXPEDIENTE	**PR2023010303**
PROYECTO	**Oficinas Huércal Overa**
FECHA	**27/03/2023**

HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA
(Máximas por Zona)

SISTEMA	Sistema Planta Primera
ZONA	Despacho Dirección
DESTINADA A	Oficinas
DIMENSIONES	39,1 m² x 2,50 m
VOLUMEN	97,8 m³

FECHA CÁLCULO	15 Hora solar Junio			
CONDICIONES	**Ts (°C)**	**Th (°C)**	**Hr (%)**	**Xe (g/kg)**
Exteriores	30,2	21,2	44,9	12,07
Interiores	25,0	17,9	50,0	9,85
Diferencias	5,2	3,3	-5,1	2,22

GANANCIA SOLAR CRISTAL	**CÓDIGO MATERIAL**	**Or.**	**Sup. (m²)**	**SC**	**Ud.**	**G. Inst. (W)**	**Carga Refr. (W)**
Ventana NO 2,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	NO	2,9	0,70	1	622	337
Ventana NO 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	NO	5,9	0,70	1	1.278	691
							1.079

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	**CÓDIGO MATERIAL**	**Or.**	**Sup. (m²)**	**K**	**Tsa**	**G. Inst. (W)**	**Carga Refr. (W)**
Fachada NO 22,5 m²	MEDIANERA_ZONA_C	NO	13,8	1,10	49,7	59	52
							54

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	**CÓDIGO MATERIAL**	**Sup. (m²)**	**K**	**Tac**	**G. Inst. (W)**	**Carga Refr. (W)**
Suelo interior 1	FORJ-UNI-01	39,1	1,74	27,6	176	140
Techo interior 1	FORJ-UNI-01	39,1	1,40	27,6	142	113
Ventana NO 2,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	2,9	1,96	30,2	28	55
Ventana NO 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	5,9	1,96	30,2	58	113
Cerramiento interior 1	W111 c/lana mineral	66,5	0,64	27,6	110	88
Puerta interior 1,5 m²	PUERTA/MAD/A	1,5	2,20	27,6	9	7
						541

CALOR SENSIBLE INTERNO	**Potencia**	**Ud.**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Refr. (W)**
3 Ocupantes	78	3	100	234	191
12 w/m² Alumbrado AL-i/1w	12	39	100	469	325
2 Ud. Equipo OR-250w	250	2	100	500	454
					1.018

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	**Caudal**	**Tec**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Refr. (W)**
135,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)	135,0	30,2	100	64	64
					64

TOTAL CALOR SENSIBLE **2.757 W**

CALOR LATENTE INTERNO	**Potencia**	**Ud.**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Refr. (W)**
3 Ocupantes	46	3	100	138	138
					145

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	**Caudal**	**Xec**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Refr. (W)**
135,0 m³/h Ventilación (recuperador 0%)	135,0	12,07	100	244	244
					244

TOTAL CALOR LATENTE **389 W**

CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN **3.146 W**

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,949
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 80,5 W/m²

EXPEDIENTE	**PR2023010303**
PROYECTO	**Oficinas Huércal Overa**
FECHA	**27/03/2023**
SISTEMA	Sistema Planta Primera
ZONA	Despacho Dirección
DESTINADA A	Oficinas
DIMENSIONES	39,1 m² x 2,50 m

HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA

CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO

Ts	Exterior	Interior	Diferencia
(°C)	7,5	21,0	13,5

VOLUMEN 97,8 m³

TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Fachada NO 22,5 m²	MEDIANERA_ZONA _C	NO	1,125	13,8	1,10	7,5	231
Ventana NO 2,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	NO	1,125	2,9	1,96	7,5	85
Ventana NO 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	NO	1,125	5,9	1,96	7,5	174
							588

TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES	CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Suelo interior 1	FORJ-UNI-01		39,1	1,40	14,3	369
Techo interior 1	FORJ-UNI-01		39,1	1,74	14,3	458
Cerramiento interior 1	W111 c/lana mineral		66,5	0,64	14,3	287
Puerta interior 1,5 m²	PUERTA/MAD/A		1,5	2,20	14,3	23
						1.363

INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)
Ventana NO 2,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	NO	0,76	3,0	7,5	14
Ventana NO 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	NO	0,76	6,1	7,5	28
						50

VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)
135,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)	135,0	7,5	167
			201

SUPLEMENTOS	
Por intermitencia (Con utilización de 6 a 8 horas diarias)	20,0%
Otros suplementos	0,0%
Coeficiente total de mayoración	**1,200**

CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN	**2.202 W**
Carga de calefacción por unidad de superficie:	56,3 W/m²

2.5.- HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DEL SISTEMA

SISTEMA: Sistema Planta Segunda

CONDICIONES DE DISEÑO: Estimado para las **15** hora solar del mes de **Julio**.

	T.seca	T.húm.	H.rel.	H.esp.
Exterior:	30,8 °C	21,2 °C	42,5 %	11,81 g/kg

GANANCIAS DE CALOR:

Ts	Th	Área	Vol.	Gsc	Tpt	Tept	Cis	Aes	Cil	Ael	RSHF	C.refr. (W)
(°C)	(°C)	(m²)	(m³)	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)		
Recibidor Distribuidor												
25,0	17,9	79,9	199,8	596	69	981	1.628	239	1.271	721	0,720	5.505
Despacho												
25,0	17,9	26,4	66,0	1.361	65	116	891	8	145	209	0,944	2.794
Despacho Asesores Tecn. 2												
25,0	17,9	43,5	108,8	2.654	84	206	1.602	13	242	348	0,950	5.147
Jefe Departamento												
25,0	17,9	17,9	44,8	1.555	80	212	293	31	97	102	0,957	2.370
Despacho Asesores Tecn. 1												
25,0	17,9	33,5	83,8	1.070	142	477	1.510	86	193	326	0,943	3.803
Sala De Juntas 25,0												
17,9	35,7		89,3	1.073	55	492	1.576	257	580	978	0,846	5.010

CARGA DE REFRIGERACIÓN TOTAL

236,9 592,3 5.132 908 3.354 7.547 861 2.526 2.597 0,870 22.926

Factor de seguridad: 5%

Caudal total de aire exterior: 1.620,0 m³/h

Carga de refrigeración por unidad de superficie: 96,8 W/m²

Ts: Temperatura seca interior (°C).
Th: Temperatura húmeda interior (°C).
Vol.: Volumen de la zona.
Gsc: Ganancia solar cristal.
Tpt: Transmisión paredes y techo.
Tept: Transmisión excepto paredes y techo.
Cis: Calor interno sensible.
Aes: Aire exterior sensible.
Cil: Calor interno latente.
Ael: Aire exterior latente.
RSHF: Factor de calor sensible de la zona.
C.Refr.: Cargas de refrigeración.

HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DEL SISTEMA

SISTEMA: Sistema Planta Segunda

CONDICIONES DE DISEÑO:

Temperatura exterior:	7,5 °C
Días grado acumulados:	313
Orientación del viento dominante:	SO
Velocidad del viento dominante:	2,50 m/s

PÉRDIDAS DE CALOR:

ZONAS	Tsi (°C)	Área (m²)	Vol. (m³)	Tae (W)	Tol (W)	Ipv (W)	Vae (W)	C.calef. (W)
Recibidor Distribuidor	21,0	79,9	199,8	373	2.866	34	668	3.941
Despacho	21,0	26,4	66,0	524	907	34	201	1.665
Despacho Asesores Tecn. 2	21,0	43,5	108,8	1.016	1.344	67	334	2.762
Jefe Departamento	21,0	17,9	44,8	377	663	85	134	1.259
Despacho Asesores Tecn. 1	21,0	33,5	83,8	878	1.137	50	267	2.332
Sala De Juntas	21,0	35,7	89,3	591	1.200	50	802	2.643

CARGA DE CALEFACCIÓN TOTAL

236,9 592,3 3.760 8.117 320 2.406 14.603

Factor de seguridad: 20,0%

Caudal total de aire exterior: 1.620,0 m³/h

Carga de calefacción por unidad de superficie: 61,6 W/m²

Tsi: Temperatura seca interior (°C).
Vol.: Volumen de la zona.
Tae: Transmisión ambiente exterior.
calefacción.Tol: Transmisión otros locales.
Ipv: Infiltraciones puertas y ventanas.
Vae: Ventilación aire exterior.
C.calef.: Cargas de

ABREVIATURAS Y UNIDADES:

Or.: Orientación del cerramiento exterior Ud. Número de elementos del mismo tipoSC: Coeficiente de sombreado (adimensional) Caudal: Aire exterior (m³/h)

K: Coeficiente de transmisión (W/m²·°C) Sup.: Superficie de cerramientos (m²)Tsa: Temperatura Sol-Aire (°C) Presión: Presión del viento (Pa)

Tec: Temperatura exterior corregida (°C) Supl.: Suplemento por orientación. Tac: Temperatura ambiente contiguo (°C) G.Inst.: Ganancias instantáneas (W)

Xec: Humedad específica exterior (g/kg) Carga.Refr.: Cargas de refrigeración (W)

Carga.Calef.: Cargas de calefacción (W)

EXPEDIENTE	**PR2023010303**
PROYECTO	**Oficinas Huércal Overa**
FECHA	**27/03/2023**

HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA
(Máximas por Zona)

SISTEMA	Sistema Planta Segunda
ZONA	Recibidor Distribuidor
DESTINADA A	Vestíbulos
DIMENSIONES	79,9 m² x 2,50 m
VOLUMEN	199,8 m³

FECHA CÁLCULO: 15 Hora solar Julio

CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)
Exteriores	30,8	21,2	42,5	11,81
Interiores	25,0	17,9	50,0	9,85
Diferencias	5,8	3,3	-7,5	1,97

GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Ventana NO 3,0 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	NO	3,0	0,70	1	618	339
Ventana SE 2,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	SE	2,9	0,70	1	161	229
							596

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Fachada NO 8,2 m²	MEDIANERA_ZONA_C	NO	5,1	1,10	49,3	24	22
Fachada SE 6,2 m²	MEDIANERA_ZONA_C	SE	3,3	1,10	35,6	52	44
							69

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Suelo interior 1	FORJ-UNI-01	79,9	1,74	27,9	402	323
Techo interior 1	FORJ-UNI-01	79,9	1,40	27,9	324	260
Ventana NO 3,0 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	3,0	1,96	30,8	33	58
Ventana SE 2,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	2,9	1,96	30,8	32	52
Cerramiento interior 1	W111 c/lana mineral	14,7	0,64	27,9	27	22
Cerramiento interior 2	W111 c/lana mineral	15,1	0,64	27,9	28	23
Puerta interior 1,5 m²	PUERTA/MAD/A	1,5	2,20	27,9	10	8
Cerramiento interior 3	W111 c/lana mineral	97,1	0,64	27,9	180	144
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A	1,7	2,20	27,9	11	9
Puerta interior 1,8 m²	PUERTA/MAD/A	1,8	2,20	27,9	11	9
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A	1,7	2,20	27,9	11	9
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A	1,7	2,20	27,9	11	9
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A	1,7	2,20	27,9	11	9
						981

CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
10 Ocupantes	89	10	100	890	724
15 w/m² Alumbrado AL-i/1w	15	79	100	1.199	826
					1.628

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
450,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)	450,0	30,8	100	239	239
					239

TOTAL CALOR SENSIBLE **3.513 W**

CALOR LATENTE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
10 Ocupantes	121	10	100	1.210	1.210
					1.271

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
450,0 m³/h Ventilación (recuperador 0%)	450,0	11,81	100	721	721
					721

TOTAL CALOR LATENTE **1.992 W**

CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN	5.505 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,720 Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 % Carga de refrigeración por unidad de superficie: 68,9 W/m²	

EXPEDIENTE	**PR2023010303**
PROYECTO	**Oficinas Huércal Overa**
FECHA	**27/03/2023**
SISTEMA	Sistema Planta Segunda
ZONA	Recibidor Distribuidor
DESTINADA A	Vestíbulos
DIMENSIONES	79,9 m² x 2,50 m

HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA

CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO

Ts	Exterior	Interior	Diferencia
(°C)	7,5	21,0	13,5

VOLUMEN 199,8 m³

TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Fachada NO 8,2 m²	MEDIANERA_ZONA _C	NO	1,125	5,1	1,10	7,5	86
Ventana NO 3,0 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	NO	1,125	3,0	1,96	7,5	90
Fachada SE 6,2 m²	MEDIANERA_ZONA _C	SE	1,075	3,3	1,10	7,5	53
Ventana SE 2,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	SE	1,075	2,9	1,96	7,5	82
							373

TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES	CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Suelo interior 1	FORJ-UNI-01		79,9	1,40	14,3	753
Techo interior 1	FORJ-UNI-01		79,9	1,74	14,3	936
Cerramiento interior 1	W111 c/lana mineral		14,7	0,64	14,3	64
Cerramiento interior 2	W111 c/lana mineral		15,1	0,64	14,3	65
Puerta interior 1,5 m²	PUERTA/MAD/A		1,5	2,20	14,3	23
Cerramiento interior 3	W111 c/lana mineral		97,1	0,64	14,3	419
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A		1,7	2,20	14,3	25
Puerta interior 1,8 m²	PUERTA/MAD/A		1,8	2,20	14,3	27
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A		1,7	2,20	14,3	26
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A		1,7	2,20	14,3	26
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A		1,7	2,20	14,3	26
						2.866

INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)
Ventana NO 3,0 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	NO	0,76	3,2	7,5	15
Ventana SE 2,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	SE	0,76	3,0	7,5	14
						34

VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)
450,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)	450,0	7,5	557
			668

SUPLEMENTOS	
Por intermitencia (Con utilización de 6 a 8 horas diarias)	20,0%
Otros suplementos	0,0%
Coeficiente total de mayoración	**1,200**

CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN	**3.941 W**
Carga de calefacción por unidad de superficie:	49,3 W/m²

EXPEDIENTE	**PR2023010303**
PROYECTO	**Oficinas Huércal Overa**
FECHA	**27/03/2023**

HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA
(Máximas por Zona)

SISTEMA	Sistema Planta Segunda
ZONA	Despacho
DESTINADA A	Oficinas
DIMENSIONES	26,4 m² x 2,50 m
VOLUMEN	66,0 m³

FECHA CÁLCULO: 11 Hora solar Septiembre

CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)
Exteriores	25,6	19,6	57,2	11,75
Interiores	25,0	17,9	50,0	9,85
Diferencias	0,6	1,7	7,2	1,90

GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Ventana SE 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	SE	5,9	0,70	1	1.924	1.297
							1.361

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Fachada SE 16,4 m²	MEDIANERA_ZONA _C	SE	10,5	1,10	52,8	73	58
Fachada NE 5,9 m²	MEDIANERA_ZONA _C	NE	5,9	1,10	30,2	5	3
							65

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Suelo interior 1	FORJ-UNI-01	26,4	1,74	25,3	14	13
Techo interior 1	FORJ-UNI-01	26,4	1,40	25,3	11	10
Cerramiento interior 1	W111 c/lana mineral	39,8	0,64	25,3	8	7
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A	1,7	2,20	25,3	1	1
Ventana SE 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	5,9	1,96	25,6	7	79
						116

CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
3 Ocupantes	78	3	100	234	187
12 w/m² Alumbrado AL-i/1w	12	26	100	317	211
2 Ud. Equipo OR-250w	250	2	100	500	450
					891

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
135,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)	135,0	25,6	100	8	8
					8

TOTAL CALOR SENSIBLE **2.440 W**

CALOR LATENTE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
3 Ocupantes	46	3	100	138	138
					145

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
135,0 m³/h Ventilación (recuperador 0%)	135,0	11,75	100	209	209
					209

TOTAL CALOR LATENTE **354 W**

CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN **2.794 W**

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,944
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 105,8 W/m²

EXPEDIENTE	**PR2023010303**
PROYECTO	**Oficinas Huércal Overa**
FECHA	**27/03/2023**
SISTEMA	Sistema Planta Segunda
ZONA	Despacho
DESTINADA A	Oficinas
DIMENSIONES	26,4 m² x 2,50 m

HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA

CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO

Ts	Exterior	Interior	Diferencia
(°C)	7,5	21,0	13,5

VOLUMEN 66,0 m³

TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Fachada SE 16,4 m²	MEDIANERA_ZONA _C	SE	1,075	10,5	1,10	7,5	168
Ventana SE 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	SE	1,075	5,9	1,96	7,5	166
Fachada NE 5,9 m²	MEDIANERA_ZONA _C	NE	1,175	5,9	1,10	7,5	102
							524

TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES	CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Suelo interior 1	FORJ-UNI-01		26,4	1,40	14,3	249
Techo interior 1	FORJ-UNI-01		26,4	1,74	14,3	309
Cerramiento interior 1	W111 c/lana mineral		39,8	0,64	14,3	172
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A		1,7	2,20	14,3	26
						907

INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)
Ventana SE 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	SE	0,76	6,1	7,5	28
						34

VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)
135,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)	135,0	7,5	167
			201

SUPLEMENTOS	
Por intermitencia (Con utilización de 6 a 8 horas diarias)	20,0%
Otros suplementos	0,0%
Coeficiente total de mayoración	**1,200**

CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN 1.665 W

Carga de calefacción por unidad de superficie: 63,1 W/m²

EXPEDIENTE	**PR2023010303**
PROYECTO	**Oficinas Huércal Overa**
FECHA	**27/03/2023**

HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA
(Máximas por Zona)

SISTEMA	Sistema Planta Segunda
ZONA	Despacho Asesores Tecn. 2
DESTINADA A	Oficinas
DIMENSIONES	43,5 m² x 2,50 m
VOLUMEN	108,8 m³

FECHA CÁLCULO	11 Hora solar Septiembre			
CONDICIONES	**Ts (°C)**	**Th (°C)**	**Hr (%)**	**Xe (g/kg)**
Exteriores	25,6	19,6	57,2	11,75
Interiores	25,0	17,9	50,0	9,85
Diferencias	0,6	1,7	7,2	1,90

GANANCIA SOLAR CRISTAL	**CÓDIGO MATERIAL**	**Or.**	**Sup. (m²)**	**SC**	**Ud.**	**G. Inst. (W)**	**Carga Refr. (W)**
Ventana SE 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	SE	5,9	0,70	1	1.924	1.264
Ventana SE 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	SE	5,9	0,70	1	1.924	1.264
							2.654

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	**CÓDIGO MATERIAL**	**Or.**	**Sup. (m²)**	**K**	**Tsa**	**G. Inst. (W)**	**Carga Refr. (W)**
Fachada SE 29,4 m²	MEDIANERA_ZONA _C	SE	17,7	1,10	52,8	122	98
Fachada SO 15,0 m²	MEDIANERA_ZONA _C	SO	15,0	1,10	39,0	-49	-18
							84

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	**CÓDIGO MATERIAL**	**Sup. (m²)**	**K**	**Tac**	**G. Inst. (W)**	**Carga Refr. (W)**
Suelo interior 1	FORJ-UNI-01	43,5	1,74	25,3	23	22
Techo interior 1	FORJ-UNI-01	43,5	1,40	25,3	18	17
Ventana SE 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	5,9	1,96	25,6	7	74
Ventana SE 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	5,9	1,96	25,6	7	74
Cerramiento interior 1	W111 c/lana mineral	40,5	0,64	25,3	8	7
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A	1,7	2,20	25,3	1	1
						206

CALOR SENSIBLE INTERNO	**Potencia**	**Ud.**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Refr. (W)**
5 Ocupantes	78	5	100	390	304
12 w/m² Alumbrado AL-i/1w	12	43	100	522	331
4 Ud. Equipo OR-250w	250	4	100	1.000	890
					1.602

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	**Caudal**	**Tec**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Refr. (W)**
225,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)	225,0	25,6	100	13	13
					13

TOTAL CALOR SENSIBLE	**4.558 W**

CALOR LATENTE INTERNO	**Potencia**	**Ud.**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Refr. (W)**
5 Ocupantes	46	5	100	230	230
					242

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	**Caudal**	**Xec**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Refr. (W)**
225,0 m³/h Ventilación (recuperador 0%)	225,0	11,75	100	348	348
					348

TOTAL CALOR LATENTE	**589 W**

CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN	**5.147 W**

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,950
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 118,3 W/m²

EXPEDIENTE	**PR2023010303**
PROYECTO	**Oficinas Huércal Overa**
FECHA	**27/03/2023**
SISTEMA	Sistema Planta Segunda
ZONA	Despacho Asesores Tecn. 2
DESTINADA A	Oficinas
DIMENSIONES	43,5 m² x 2,50 m

HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA

CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO

Ts	Exterior	Interior	Diferencia
(°C)	7,5	21,0	13,5

VOLUMEN 108,8 m³

TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Fachada SE 29,4 m²	MEDIANERA_ZONA _C	SE	1,075	17,7	1,10	7,5	283
Ventana SE 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	SE	1,075	5,9	1,96	7,5	166
Ventana SE 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	SE	1,075	5,9	1,96	7,5	166
Fachada SO 15,0 m²	MEDIANERA_ZONA _C	SO	1,035	15,0	1,10	7,5	231
							1.016

TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES	CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Suelo interior 1	FORJ-UNI-01		43,5	1,40	14,3	410
Techo interior 1	FORJ-UNI-01		43,5	1,74	14,3	510
Cerramiento interior 1	W111 c/lana mineral		40,5	0,64	14,3	175
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A		1,7	2,20	14,3	26
						1.344

INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)
Ventana SE 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	SE	0,76	6,1	7,5	28
Ventana SE 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	SE	0,76	6,1	7,5	28
						67

VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)
225,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)	225,0	7,5	278
			334

SUPLEMENTOS	
Por intermitencia (Con utilización de 6 a 8 horas diarias)	20,0%
Otros suplementos	0,0%
Coeficiente total de mayoración	**1,200**

CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN 2.762 W

Carga de calefacción por unidad de superficie: 63,5 W/m²

EXPEDIENTE	**PR2023010303**
PROYECTO	**Oficinas Huércal Overa**
FECHA	**27/03/2023**

HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA
(Máximas por Zona)

SISTEMA	Sistema Planta Segunda
ZONA	Jefe Departamento
DESTINADA A	Oficinas
DIMENSIONES	17,9 m² x 2,50 m
VOLUMEN	44,8 m³

FECHA CÁLCULO	15 Hora solar Octubre			
CONDICIONES	**Ts (°C)**	**Th (°C)**	**Hr (%)**	**Xe (g/kg)**
Exteriores	28,8	20,2	45,4	11,25
Interiores	25,0	17,9	50,0	9,85
Diferencias	3,8	2,3	-4,6	1,40

GANANCIA SOLAR CRISTAL	**CÓDIGO MATERIAL**	**Or.**	**Sup. (m²)**	**SC**	**Ud.**	**G. Inst. (W)**	**Carga Refr. (W)**
Ventana SO 5,8 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	SO	5,8	0,70	1	2.468	1.481
							1.555

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	**CÓDIGO MATERIAL**	**Or.**	**Sup. (m²)**	**K**	**Tsa**	**G. Inst. (W)**	**Carga Refr. (W)**
Fachada SO 15,9 m²	MEDIANERA_ZONA _C	SO	10,0	1,10	62,2	101	76
							80

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	**CÓDIGO MATERIAL**	**Sup. (m²)**	**K**	**Tac**	**G. Inst. (W)**	**Carga Refr. (W)**
Suelo interior 1	FORJ-UNI-01	17,9	1,74	26,9	59	46
Techo interior 1	FORJ-UNI-01	17,9	1,40	26,9	48	37
Ventana SO 5,8 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	5,8	1,96	28,8	42	80
Cerramiento interior 1	W111 c/lana mineral	34,6	0,64	26,9	42	33
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A	1,7	2,20	26,9	7	5
						212

CALOR SENSIBLE INTERNO	**Potencia**	**Ud.**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Refr. (W)**
2 Ocupantes	78	2	100	156	128
12 w/m² Alumbrado AL-i/1w	12	17	100	215	151
					293

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	**Caudal**	**Tec**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Refr. (W)**
90,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)	90,0	28,8	100	31	31
					31

TOTAL CALOR SENSIBLE	**2.171 W**

CALOR LATENTE INTERNO	**Potencia**	**Ud.**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Refr. (W)**
2 Ocupantes	46	2	100	92	92
					97

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	**Caudal**	**Xec**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Refr. (W)**
90,0 m³/h Ventilación (recuperador 0%)	90,0	11,25	100	102	102
					102

TOTAL CALOR LATENTE	**198 W**

CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN	**2.370 W**

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,957
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 132,4 W/m²

EXPEDIENTE	**PR2023010303**
PROYECTO	**Oficinas Huércal Overa**
FECHA	**27/03/2023**
SISTEMA	Sistema Planta Segunda
ZONA	Jefe Departamento
DESTINADA A	Oficinas
DIMENSIONES	17,9 m² x 2,50 m

HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA

CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO

Ts	Exterior	Interior	Diferencia
(°C)	7,5	21,0	13,5

VOLUMEN 44,8 m³

TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Fachada SO 15,9 m²	MEDIANERA_ZONA _C	SO	1,035	10,0	1,10	7,5	154
Ventana SO 5,8 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	SO	1,035	5,8	1,96	7,5	160
							377

TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES	CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Suelo interior 1	FORJ-UNI-01		17,9	1,40	14,3	169
Techo interior 1	FORJ-UNI-01		17,9	1,74	14,3	210
Cerramiento interior 1	W111 c/lana mineral		34,6	0,64	14,3	149
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A		1,7	2,20	14,3	25
						663

INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)
Ventana SO 5,8 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	SO	3,05	15,4	7,5	71
						85

VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)
90,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)	90,0	7,5	111
			134

SUPLEMENTOS	
Por intermitencia (Con utilización de 6 a 8 horas diarias)	20,0%
Otros suplementos	0,0%
Coeficiente total de mayoración	**1,200**

CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN **1.259 W**

Carga de calefacción por unidad de superficie: 70,3 W/m²

EXPEDIENTE	**PR2023010303**
PROYECTO	**Oficinas Huércal Overa**
FECHA	**27/03/2023**

HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA
(Máximas por Zona)

SISTEMA	Sistema Planta Segunda
ZONA	Despacho Asesores Tecn. 1
DESTINADA A	Oficinas
DIMENSIONES	33,5 m² x 2,50 m
VOLUMEN	83,8 m³

FECHA CÁLCULO	15 Hora solar Junio			
CONDICIONES	**Ts (°C)**	**Th (°C)**	**Hr (%)**	**Xe (g/kg)**
Exteriores	30,2	21,2	44,9	12,07
Interiores	25,0	17,9	50,0	9,85
Diferencias	5,2	3,3	-5,1	2,22

GANANCIA SOLAR CRISTAL	**CÓDIGO MATERIAL**	**Or.**	**Sup. (m²)**	**SC**	**Ud.**	**G. Inst. (W)**	**Carga Refr. (W)**
Ventana NO 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	NO	5,9	0,70	1	1.278	685
Ventana NO 2,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	NO	2,9	0,70	1	622	334
							1.070

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	**CÓDIGO MATERIAL**	**Or.**	**Sup. (m²)**	**K**	**Tsa**	**G. Inst. (W)**	**Carga Refr. (W)**
Fachada SO 15,0 m²	MEDIANERA_ZONA _C	SO	15,0	1,10	53,2	101	81
Fachada NO 23,2 m²	MEDIANERA_ZONA _C	NO	14,5	1,10	49,7	62	53
							142

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	**CÓDIGO MATERIAL**	**Sup. (m²)**	**K**	**Tac**	**G. Inst. (W)**	**Carga Refr. (W)**
Suelo interior 1	FORJ-UNI-01	33,5	1,74	27,6	151	119
Techo interior 1	FORJ-UNI-01	33,5	1,40	27,6	122	96
Ventana NO 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	5,9	1,96	30,2	58	112
Ventana NO 2,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	2,9	1,96	30,2	28	54
Cerramiento interior 1	W111 c/lana mineral	49,5	0,64	27,6	82	65
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A	1,7	2,20	27,6	10	8
						477

CALOR SENSIBLE INTERNO	**Potencia**	**Ud.**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Refr. (W)**
4 Ocupantes	78	4	100	312	254
12 w/m² Alumbrado AL-i/1w	12	33	100	402	277
4 Ud. Equipo OR-250w	250	4	100	1.000	907
					1.510

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	**Caudal**	**Tec**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Refr. (W)**
180,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)	180,0	30,2	100	86	86
					86

TOTAL CALOR SENSIBLE	**3.284 W**

CALOR LATENTE INTERNO	**Potencia**	**Ud.**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Refr. (W)**
4 Ocupantes	46	4	100	184	184
					193

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	**Caudal**	**Xec**	**%Uso**	**G. Inst. (W)**	**Carga Refr. (W)**
180,0 m³/h Ventilación (recuperador 0%)	180,0	12,07	100	326	326
					326

TOTAL CALOR LATENTE	**519 W**

CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN	**3.803 W**

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,943
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 113,5 W/m²

EXPEDIENTE	**PR2023010303**
PROYECTO	**Oficinas Huércal Overa**
FECHA	**27/03/2023**
SISTEMA	Sistema Planta Segunda
ZONA	Despacho Asesores Tecn. 1
DESTINADA A	Oficinas
DIMENSIONES	33,5 m² x 2,50 m

HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA

CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO

Ts	Exterior	Interior	Diferencia
(°C)	7,5	21,0	13,5

VOLUMEN 83,8 m³

TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Fachada SO 15,0 m²	MEDIANERA_ZONA _C	SO	1,035	15,0	1,10	7,5	230
Fachada NO 23,2 m²	MEDIANERA_ZONA _C	NO	1,125	14,5	1,10	7,5	243
Ventana NO 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	NO	1,125	5,9	1,96	7,5	174
Ventana NO 2,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	NO	1,125	2,9	1,96	7,5	85
							878

TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES	CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Suelo interior 1	FORJ-UNI-01		33,5	1,40	14,3	316
Techo interior 1	FORJ-UNI-01		33,5	1,74	14,3	393
Cerramiento interior 1	W111 c/lana mineral		49,5	0,64	14,3	213
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A		1,7	2,20	14,3	26
						1.137

INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)
Ventana NO 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	NO	0,76	6,1	7,5	28
Ventana NO 2,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	NO	0,76	3,0	7,5	14
						50

VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)
180,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)	180,0	7,5	223
			267

SUPLEMENTOS	
Por intermitencia (Con utilización de 6 a 8 horas diarias)	20,0%
Otros suplementos	0,0%
Coeficiente total de mayoración	**1,200**

CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN 2.332 W

Carga de calefacción por unidad de superficie: 69,6 W/m²

EXPEDIENTE	**PR2023010303**
PROYECTO	**Oficinas Huércal Overa**
FECHA	**27/03/2023**

HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA
(Máximas por Zona)

SISTEMA	Sistema Planta Segunda
ZONA	Sala De Juntas
DESTINADA A	Reuniones (salas de)
DIMENSIONES	35,7 m² x 2,50 m
VOLUMEN	89,3 m³

FECHA CÁLCULO: 15 Hora solar Junio

CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)
Exteriores	30,2	21,2	44,9	12,07
Interiores	25,0	17,9	50,0	9,85
Diferencias	5,2	3,3	-5,1	2,22

GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Ventana NO 2,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	NO	2,9	0,70	1	622	335
Ventana NO 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	NO	5,9	0,70	1	1.278	687
							1.073

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Fachada NO 22,7 m²	MEDIANERA_ZONA_C	NO	14,0	1,10	49,7	60	52
							55

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Suelo interior 1	FORJ-UNI-01	35,7	1,74	27,6	161	127
Techo interior 1	FORJ-UNI-01	35,7	1,40	27,6	130	102
Ventana NO 2,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	2,9	1,96	30,2	28	54
Ventana NO 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	5,9	1,96	30,2	58	111
Cerramiento interior 1	W111 c/lana mineral	51,0	0,64	27,6	85	67
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A	1,7	2,20	27,6	10	8
						492

CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
12 Ocupantes	78	12	100	936	757
12 w/m² Alumbrado AL-i/1w	12	35	100	428	292
2 Ud. Equipo OR-250w	250	2	100	500	452
					1.576

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
540,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)	540,0	30,2	100	257	257
					257

TOTAL CALOR SENSIBLE **3.453 W**

CALOR LATENTE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
12 Ocupantes	46	12	100	552	552
					580

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
540,0 m³/h Ventilación (recuperador 0%)	540,0	12,07	100	978	978
					978

TOTAL CALOR LATENTE **1.557 W**

CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN **5.010 W**

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,846
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 140,3 W/m²

EXPEDIENTE	**PR2023010303**
PROYECTO	**Oficinas Huércal Overa**
FECHA	**27/03/2023**
SISTEMA	Sistema Planta Segunda
ZONA	Sala De Juntas
DESTINADA A	Reuniones (salas de)
DIMENSIONES	35,7 m² x 2,50 m

HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA

CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO

Ts	Exterior	Interior	Diferencia
(°C)	7,5	21,0	13,5

VOLUMEN 89,3 m³

TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Fachada NO 22,7 m²	MEDIANERA_ZONA _C	NO	1,125	14,0	1,10	7,5	233
Ventana NO 2,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	NO	1,125	2,9	1,96	7,5	85
Ventana NO 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	NO	1,125	5,9	1,96	7,5	174
							591

TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES	CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Suelo interior 1	FORJ-UNI-01		35,7	1,40	14,3	337
Techo interior 1	FORJ-UNI-01		35,7	1,74	14,3	418
Cerramiento interior 1	W111 c/lana mineral		51,0	0,64	14,3	220
Puerta interior 1,7 m²	PUERTA/MAD/A		1,7	2,20	14,3	26
						1.200

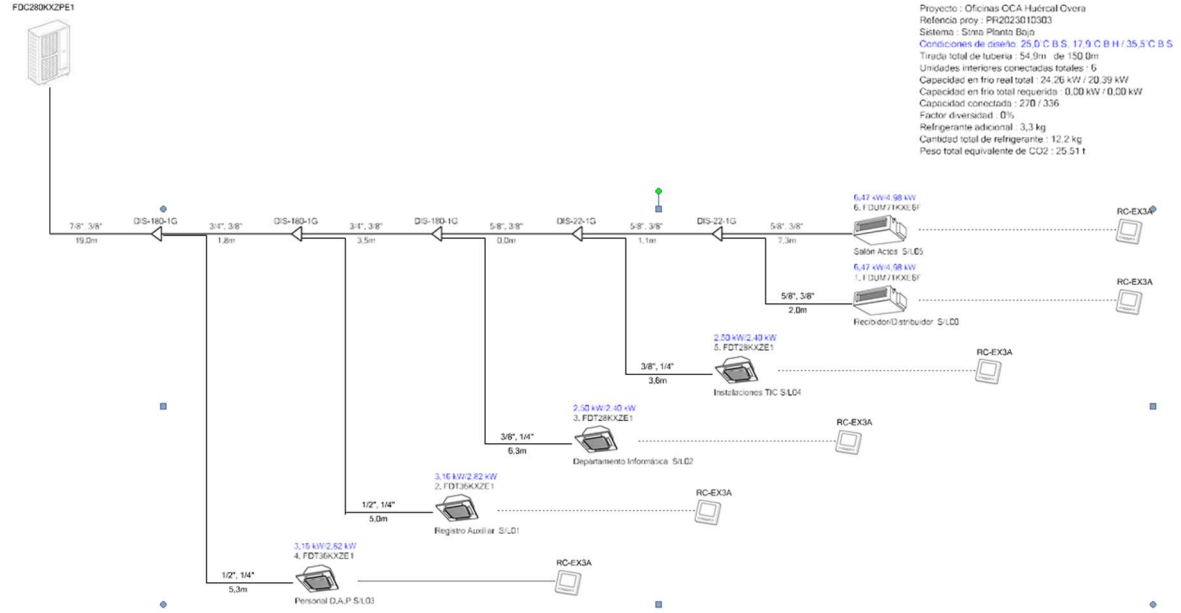
INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)
Ventana NO 2,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	NO	0,76	3,0	7,5	14
Ventana NO 5,9 m²	VENT3 NO DESLZ-PVC 3 CÁMARAS	NO	0,76	6,1	7,5	28
						50

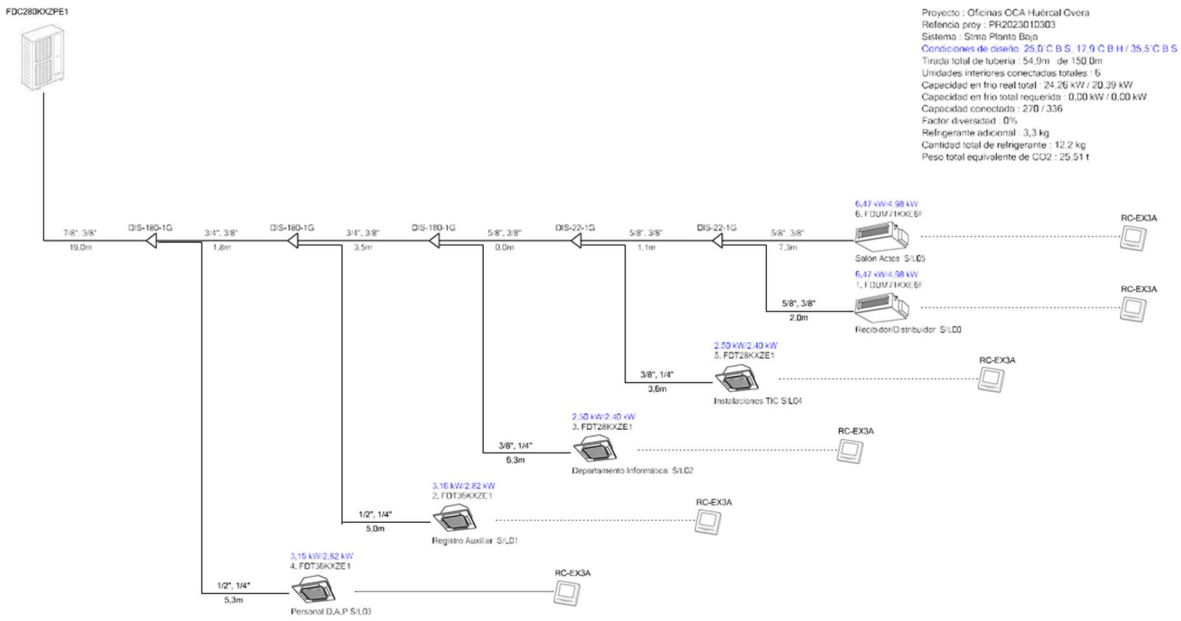
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)
540,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)	540,0	7,5	668
			802

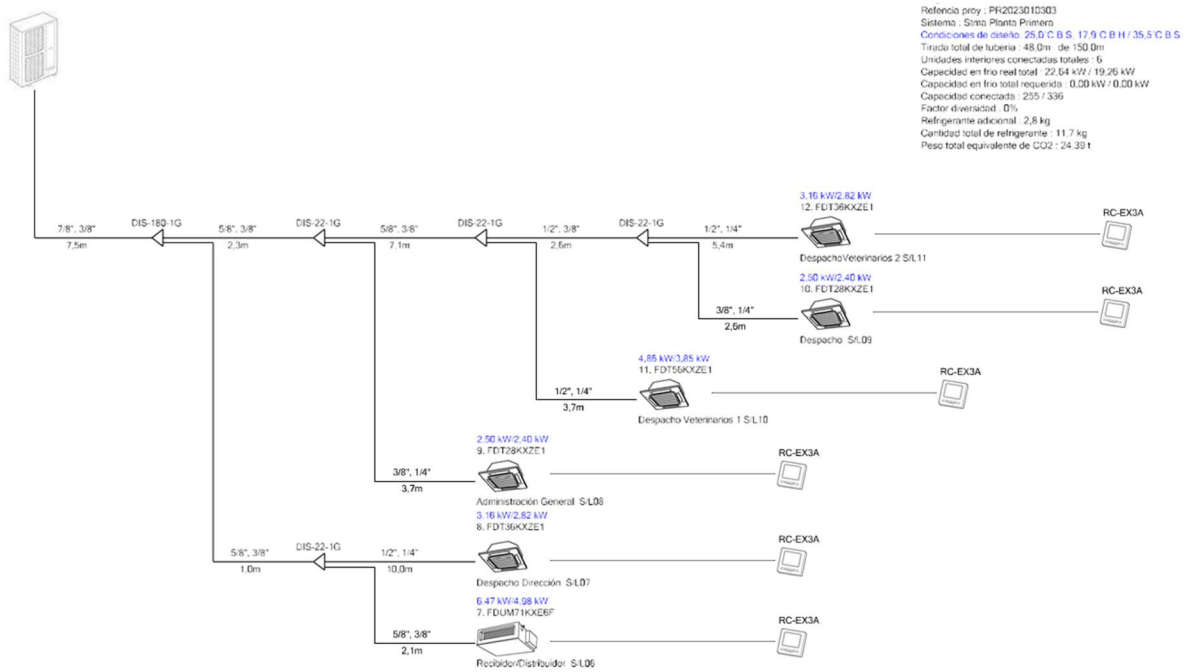
SUPLEMENTOS	
Por intermitencia (Con utilización de 6 a 8 horas diarias)	20,0%
Otros suplementos	0,0%
Coeficiente total de mayoración	**1,200**

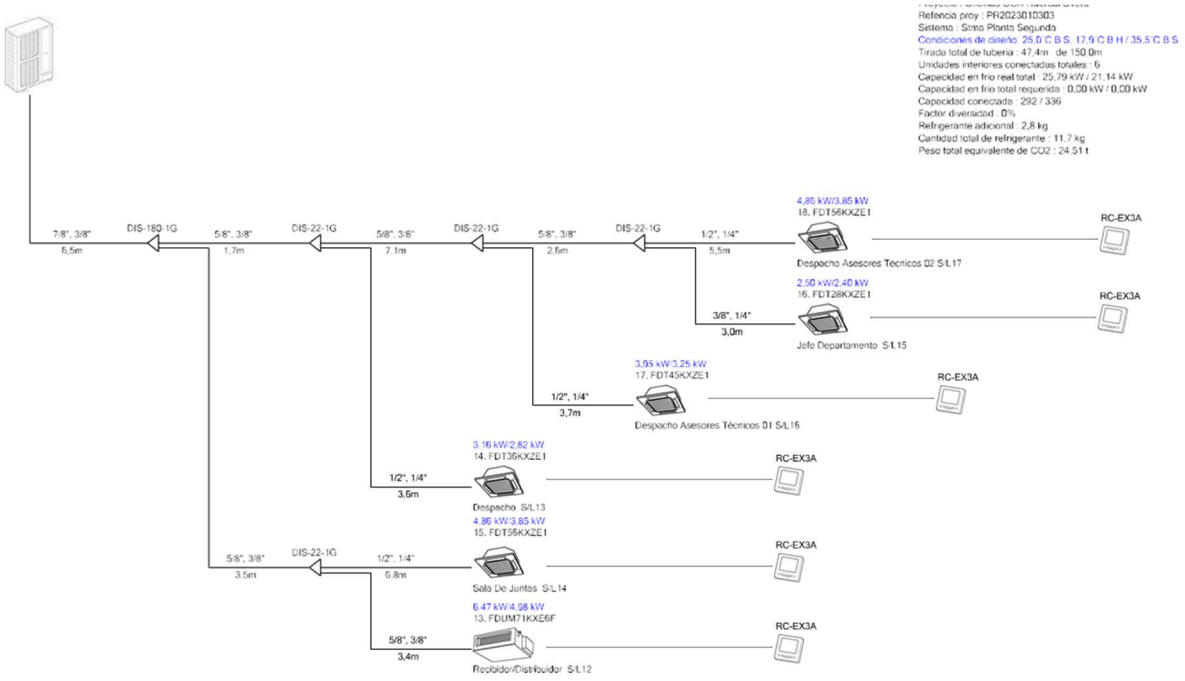
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN	**2.643 W**
Carga de calefacción por unidad de superficie:	74,0 W/m²

VFR Sistema KX multi-inverter






Refencia proy : PR20230103O3
Sistema : Sinio Planta Primera
Condiciones de diseño: 25,0°C B.S. 17,9°C B.H / 35,5°C B.S.
Tirada total de tuberia : 48,0m de 150,0m
Unidades interiores conectadas totales : 6
Capacidad en frio real total : 22,64 kW / 19,26 kW
Capacidad en frio total requerida : 0,00 kW / 0,00 kW
Capacidad conectada : 255 / 336
Factor diversidad : 0%
Refrigerante adicional : 2,8 kg
Cantidad total de refrigerante : 11,7 kg
Peso total equivalente de CO2 : 24,39 t
7/8", 3/8"
7,5m
DIS-180-1G
5/8", 3/8"
2,3m
DIS-22-1G
5/8", 3/8"
7,1m
DIS-22-1G
1/2", 3/8"
2,6m
DIS-22-1G
1/2", 1/4"
5,4m
3,16 kW/2,82 kW
12. FDT36KXZE1
RC-EX3A
DespachoVeterinarios 2 S/L11
2,50 kW/2,40 kW
10. FDT28KXZE1
3/8", 1/4"
2,6m
RC-EX3A
Despacho S/L09
4,85 kW/3,85 kW
11. FDT56KXZE1
1/2", 1/4"
3,7m
RC-EX3A
Despacho Veterinarios 1 S/L10
2,50 kW/2,40 kW
9. FDT28KXZE1
3/8", 1/4"
3,7m
RC-EX3A
Administración General S/L08
3,16 kW/2,82 kW
8. FDT36KXZE1
5/8", 3/8"
1,0m
DIS-22-1G
1/2", 1/4"
10,0m
RC-EX3A
Despacho Dirección S/L07
6,47 kW/4,98 kW
7. FDUM71KXE6F
5/8", 3/8"
2,1m
RC-EX3A
Recibidor/Distribuidor S/L06


Refencia proy : PR20230103O3
Sistema : Sinio Planta Segunda
Condiciones de diseño: 25,0°C B.S. 17,9°C B.H / 35,5°C B.S.
Tirada total de tuberia : 47,4m de 150,0m
Unidades interiores conectadas totales : 6
Capacidad en frio real total : 25,79 kW / 21,14 kW
Capacidad en frio total requerida : 0,00 kW / 0,00 kW
Capacidad conectada : 292 / 336
Factor diversidad : 0%
Refrigerante adicional : 2,8 kg
Cantidad total de refrigerante : 11,7 kg
Peso total equivalente de CO2 : 24,51 t
7/8", 3/8"
6,5m
DIS-180-1G
5/8", 3/8"
1,7m
DIS-22-1G
5/8", 3/8"
7,1m
DIS-22-1G
5/8", 3/8"
2,6m
DIS-22-1G
1/2", 1/4"
5,5m
4,85 kW/3,85 kW
18. FDT56KXZE1
RC-EX3A
Despacho Asesores Técnicos 02 S/L17
2,50 kW/2,40 kW
16. FDT28KXZE1
3/8", 1/4"
3,0m
RC-EX3A
Jefe Departamento S/L15
3,95 kW/3,25 kW
17. FDT45KXZE1
1/2", 1/4"
3,7m
RC-EX3A
Despacho Asesores Técnicos 01 S/L16
3,16 kW/2,82 kW
14. FDT36KXZE1
1/2", 1/4"
3,6m
RC-EX3A
Despacho S/L13
4,85 kW/3,85 kW
15. FDT56KXZE1
5/8", 3/8"
3,5m
DIS-22-1G
1/2", 1/4"
6,8m
RC-EX3A
Sala De Juntas S/L14
6,47 kW/4,98 kW
13. FDUM71KXE6F
5/8", 3/8"
3,4m
RC-EX3A
Recibidor/Distribuidor S/L12

Sistema : Stma Planta Baja

Condiciones de temperatura (frio)		Condiciones de temperatura (calor)	
Tª B S exterior	Tª B H interior	Tª B H exterior	Tª B S interior
35,5˚C	17,9˚C	-4,5˚C	21,0˚C

Und	Habitacion	Modelo	Capacidad nominal (kW)			Capacidad real (kW)			Unidad interior Posicion (m)		Real Dista. (m)	Tuberia Dista. (m)	Direccion S/L	Direccion O/U	Direccion I/U
			Total	Sensible	Calor	Total	Sensible	Calor							
		FDC280KXZPE1	28,00	-	28,00	25,55	-	22,35					1	00	-
1	Recibidor/Distrib	FDUM71KXE6F	6,89	5,36	7,74	6,47	4,98	5,95	Debajo	0,0	27,4	27,4	1	00	00
2	Registro Auxiliar	FDT36KXZE1	3,36	3,05	3,78	3,16	2,82	2,90	Debajo	0,0	25,8	25,8	1	00	01
3	Departamento I	FDT28KXZE1	2,66	2,55	3,03	2,50	2,40	2,33	Debajo	0,0	30,6	30,6	1	00	02
4	Personal D.A.P	FDT36KXZE1	3,36	3,05	3,78	3,16	2,82	2,90	Debajo	0,0	24,3	24,3	1	00	03
5	Instalaciones TI	FDT28KXZE1	2,66	2,55	3,03	2,50	2,40	2,33	Debajo	0,0	27,9	27,9	1	00	04
6	Salón Actos	FDUM71KXE6F	6,89	5,36	7,74	6,47	4,98	5,95	Debajo	0,0	32,7	32,7	1	00	05
		Total I	25,82	21,92	29,10	24,26	20,39	22,35							

Sistema : Stma Planta Primera

Condiciones de temperatura (frio)		Condiciones de temperatura (calor)	
Tª B S exterior	Tª B H interior	Tª B H exterior	Tª B S interior
35,5˚C	17,9˚C	-4,5˚C	21,0˚C

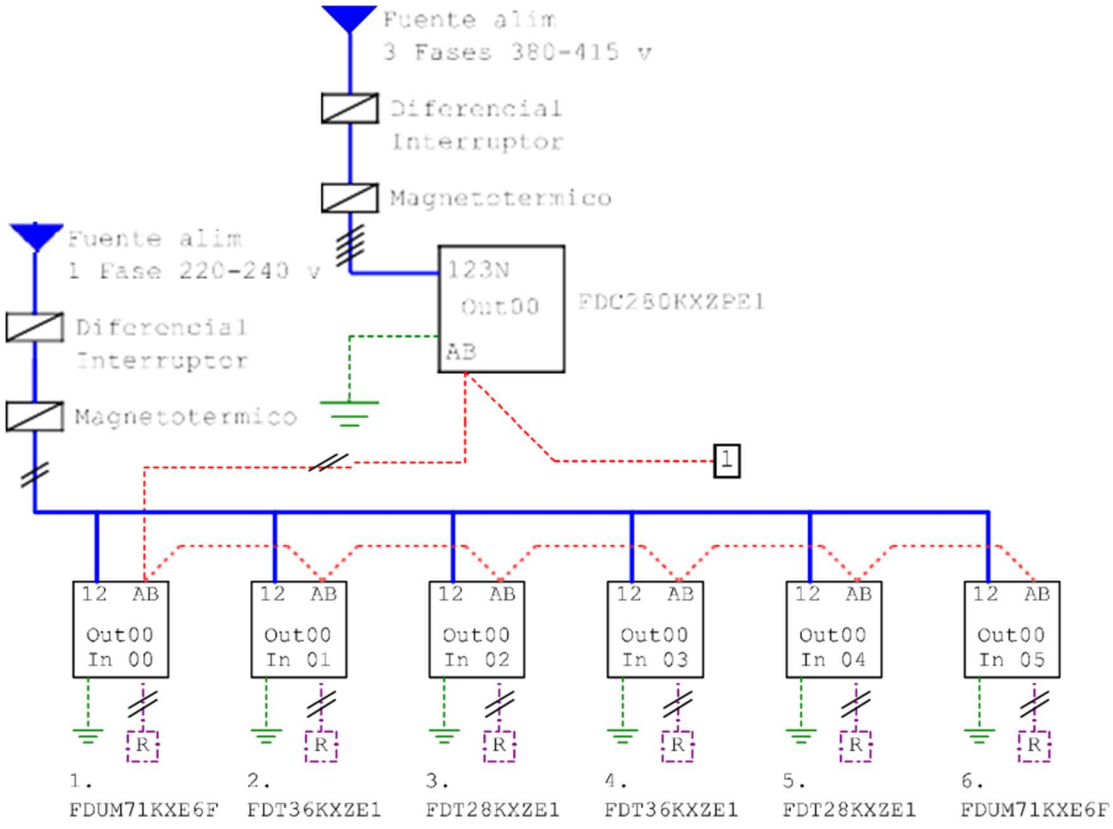
Und	Habitacion	Modelo	Capacidad nominal (kW)			Capacidad real (kW)			Unidad interior Posicion (m)		Real Dista. (m)	Tuberia Dista. (m)	Direccion S/L	Direccion O/U	Direccion I/U
			Total	Sensible	Calor	Total	Sensible	Calor							
		FDC280KXZPE1	28,00	-	28,00	25,77	-	22,41					1	01	-
7	Recibidor/Distrib	FDUM71KXE6F	6,89	5,36	7,74	6,47	4,98	6,42	Debajo	0,0	10,6	10,6	1	01	06
8	Despacho Direc	FDT36KXZE1	3,36	3,05	3,78	3,16	2,82	3,13	Debajo	0,0	18,5	18,5	1	01	07
9	Administración	FDT28KXZE1	2,66	2,55	3,03	2,50	2,40	2,51	Debajo	0,0	13,5	13,5	1	01	08
10	Despacho	FDT28KXZE1	2,66	2,55	3,03	2,50	2,40	2,51	Debajo	0,0	22,1	22,1	1	01	09
11	Despacho Veter	FDT56KXZE1	5,17	4,14	5,68	4,86	3,85	4,71	Debajo	0,0	20,6	20,6	1	01	10
12	DespachoVeteri	FDT36KXZE1	3,36	3,05	3,78	3,16	2,82	3,13	Debajo	0,0	24,9	24,9	1	01	11
		Total	24,10	20,70	27,04	22,64	19,26	22,41							

Sistema : Stma Planta Segunda

Condiciones de temperatura (frio)		Condiciones de temperatura (calor)	
Tª B S exterior	Tª B H interior	Tª B H exterior	Tª B S interior
35,5˚C	17,9˚C	-4,5˚C	21,0˚C

Und	Habitacion	Modelo	Capacidad nominal (kW)			Capacidad real (kW)			Unidad interior Posicion (m)		Real Dista. (m)	Tuberia Dista. (m)	Direccion S/L	Direccion O/U	Direccion I/U
			Total	Sensible	Calor	Total	Sensible	Calor							
		FDC280KXZPE1	28,00	-	28,00	26,07	-	22,47					1	02	-
13	Recibidor/Distrib	FDUM71KXE6F	6,89	5,36	7,74	6,47	4,98	5,68	Debajo	0,0	13,4	13,4	1	02	12
14	Despacho	FDT36KXZE1	3,36	3,05	3,78	3,16	2,82	2,77	Debajo	0,0	11,8	11,8	1	02	13
15	Sala De Juntas	FDT56KXZE1	5,17	4,14	5,68	4,86	3,85	4,17	Debajo	0,0	16,8	16,8	1	02	14
16	Jefe Departame	FDT28KXZE1	2,66	2,55	3,03	2,50	2,40	2,22	Debajo	0,0	20,9	20,9	1	02	15
17	Despacho Ases	FDT45KXZE1	4,20	3,48	4,73	3,95	3,25	3,47	Debajo	0,0	19,0	19,0	1	02	16
18	Despacho Ases	FDT56KXZE1	5,17	4,14	5,68	4,86	3,85	4,17	Debajo	0,0	23,4	23,4	1	02	17
		Total I	27,45	22,71	30,64	25,79	21,14	22,47							

PLANTA BAJA

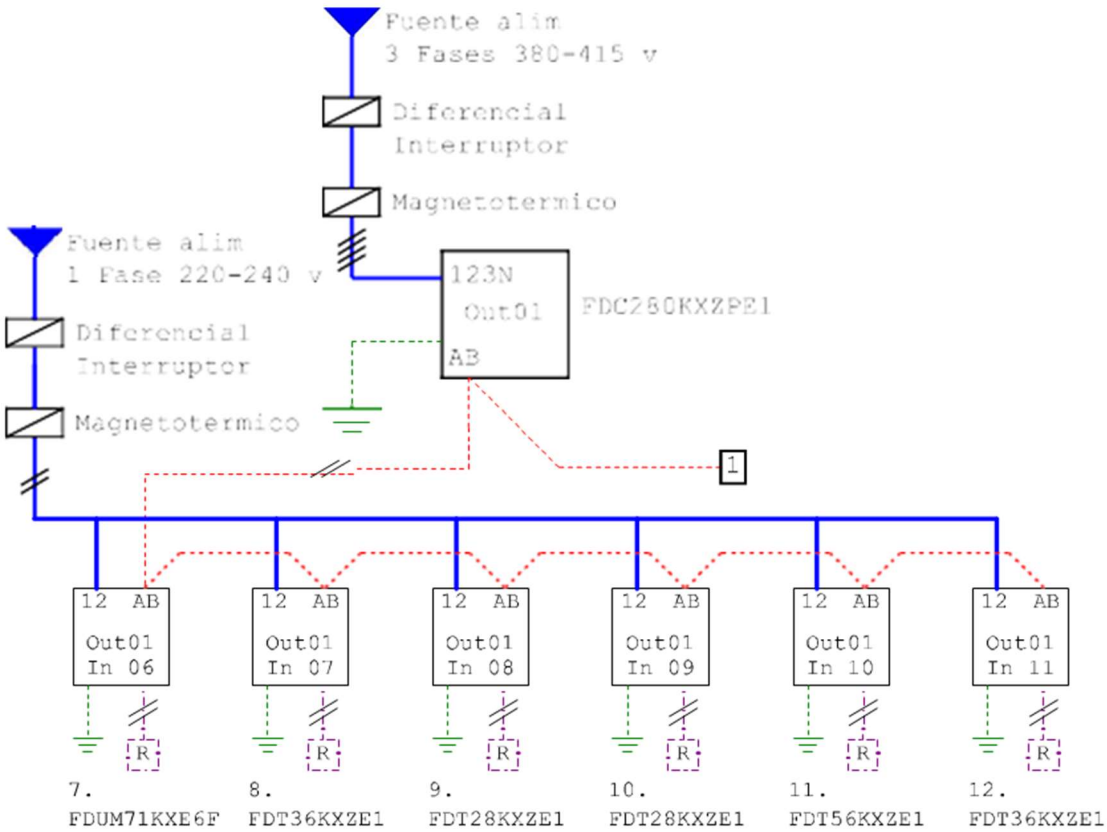


Unidad exterior	380v	415v
Intensidad (A)	12,90/10,60	11,80/9,
Tension (%)	94/93	94/93
Corriente de arranque (A)	5,00	
Intensidad max. (A)	22	
Entrada (kW)	7,97/6,47	

UI (frio/calor)	220v	240v
Consumo total (Kw)	0,50/0,50	0,50/0,
Corriente total (A)	2,82/2,82	2,60/2,

Los esquemas electricos se utilizaran solo como guia
Las instalaciones electricas deben cumplir con la normativa vi

PLANTA PRIMERA

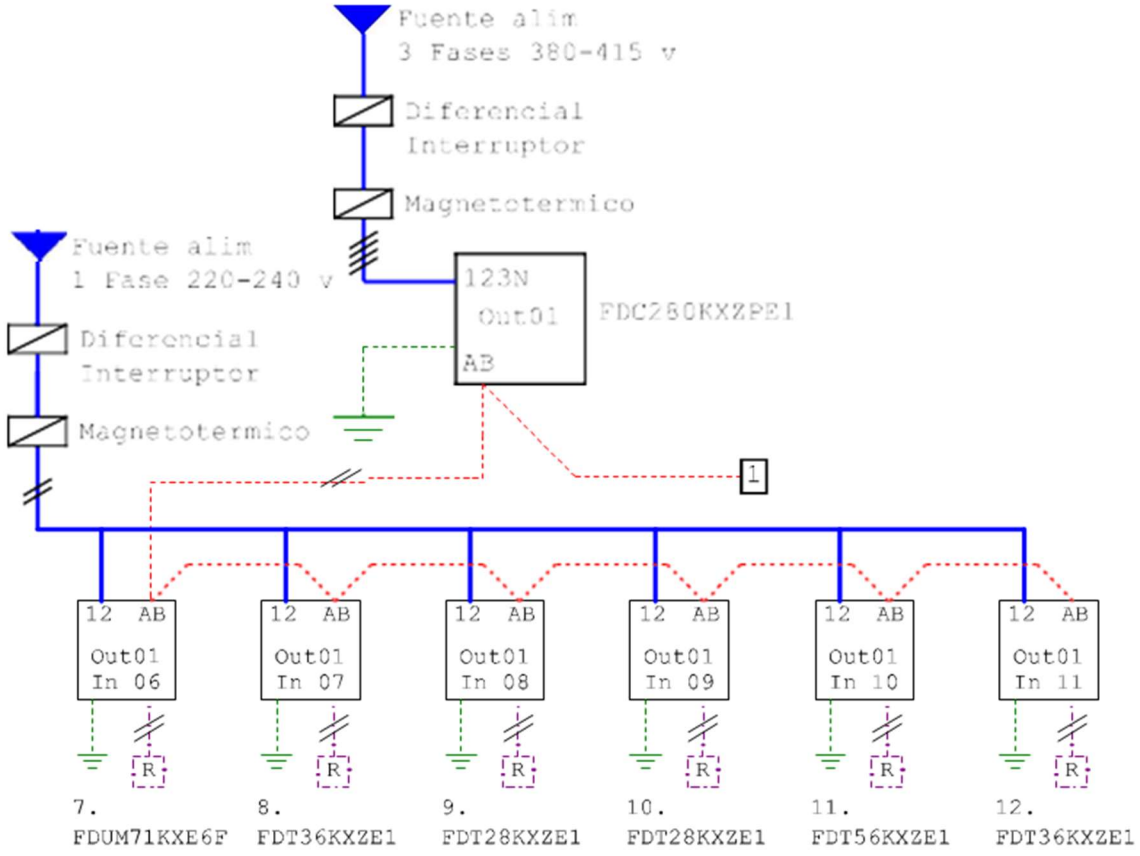


Unidad exterior	380v	415v
Intensidad (A)	12,90/10,60	11,80/9,
Tension (%)	94/93	94/93
Corriente de arranque (A)	5,00	
Intensidad max. (A)	22	
Entrada (kW)	7,87/6,47	

UI (frio/calor)	220v	240v
Consumo total (Kw)	0,34/0,34	0,34/0,
Corriente total (A)	2,27/2,27	2,10/2,

Los esquemas electricos se utilizaran solo como guia
Las intalaciones electricas deben cumplir con la normativa vi

PLANTA SEGUNDA



Unidad exterior	380v	415v
Intensidad (A)	12,90/10,60	11,80/9,
Tension (%)	94/93	94/93
Corriente de arranque (A)	5,00	
Intensidad max. (A)	22	
Entrada (kW)	7,87/6,47	

UI (frio/calor)	220v	240v
Consumo total (Kw)	0,34/0,34	0,34/0,
Corriente total (A)	2,27/2,27	2,10/2,

Los esquemas electricos se utilizaran solo como guia
Las intalaciones electricas deben cumplir con la normativa vi

LISTADO DE MATERIALES DE PROYECTO

Unidad exterior	Cantidad
FDC280KXZPE1	1

Unidad interior	Cantidad
FDT36KXZE1	2
FDT28KXZE1	2
FDUM71KXE6F	2

Panel	Cantidad
T-PSA-5BW-E	4

Ramal	Cantidad
DIS-180-1G	3
DIS-22-1G	2

Control remoto	Cantidad
RC-EX3A	6

Refrigerante adicional	3,3 kg

Diametro de tuberia	Distancia total (m)
1/4"	20,2
3/8"	44,6
1/2"	10,3
5/8"	10,4
3/4"	5,3
7/8"	19,0

Listado de materiales del sistema

Proyecto : Oficinas OCA Huércal Overa
Refencia proy : PR2023010303
Sistema : Stma Planta Primera

Unidad exterior	Cantidad
FDC280KXZPE1	1

Unidad interior	Cantidad
FDUM71KXE6F	1
FDT36KXZE1	2
FDT56KXZE1	1
FDT28KXZE1	2

Panel	Cantidad
T-PSA-5BW-E	5

Ramal	Cantidad
DIS-180-1G	1
DIS-22-1G	4

Control remoto	Cantidad
RC-EX3A	6

Refrigerante adicional	2,8 kg

Diametro de tuberia	Distancia total (m)
1/4"	25,4
3/8"	28,9
1/2"	21,7
5/8"	12,5
7/8"	7,5

Listado de materiales del sistema

Proyecto : Oficinas OCA Huércal Overa
Refencia proy : PR2023010303
Sistema : Stma Planta Segunda

Unidad exterior	Cantidad
FDC280KXZPE1	1

Unidad interior	Cantidad
FDUM71KXE6F	1
FDT56KXZE1	2
FDT36KXZE1	1
FDT45KXZE1	1
FDT28KXZE1	1

Panel	Cantidad
T-PSA-5BW-E	5

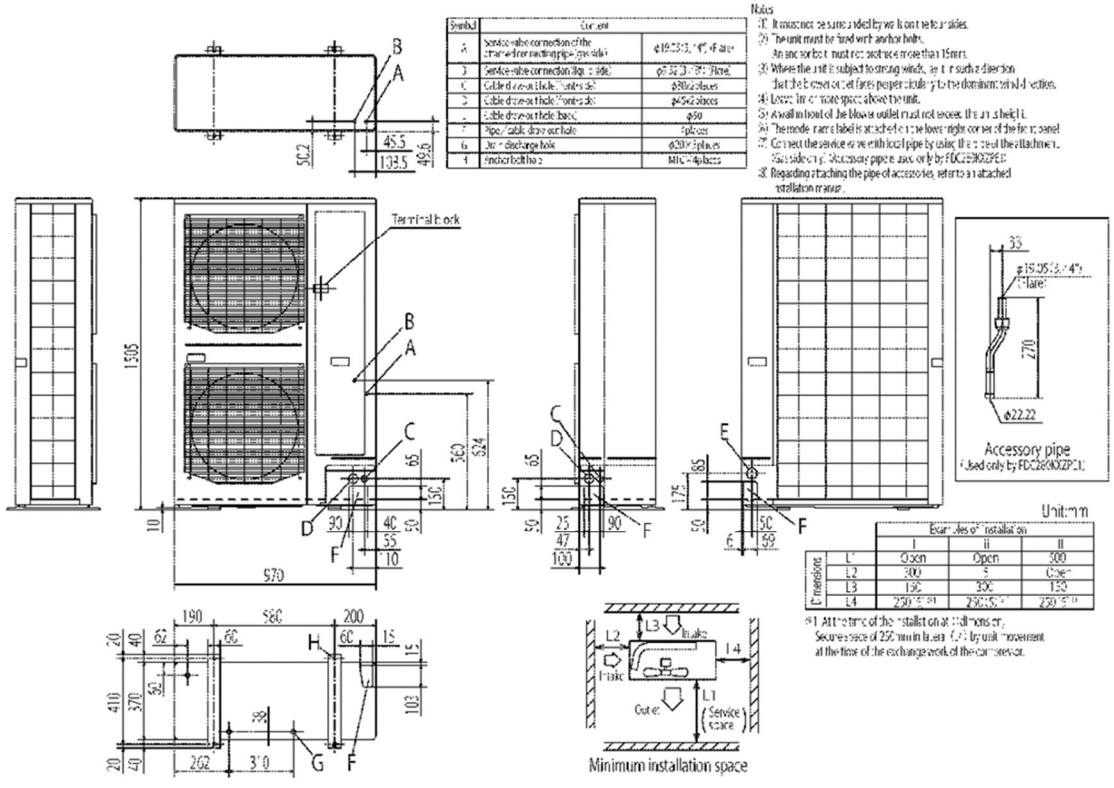
Ramal	Cantidad
DIS-180-1G	1
DIS-22-1G	4

Control remoto	Cantidad
RC-EX3A	6

Refrigerante adicional	2,8 kg

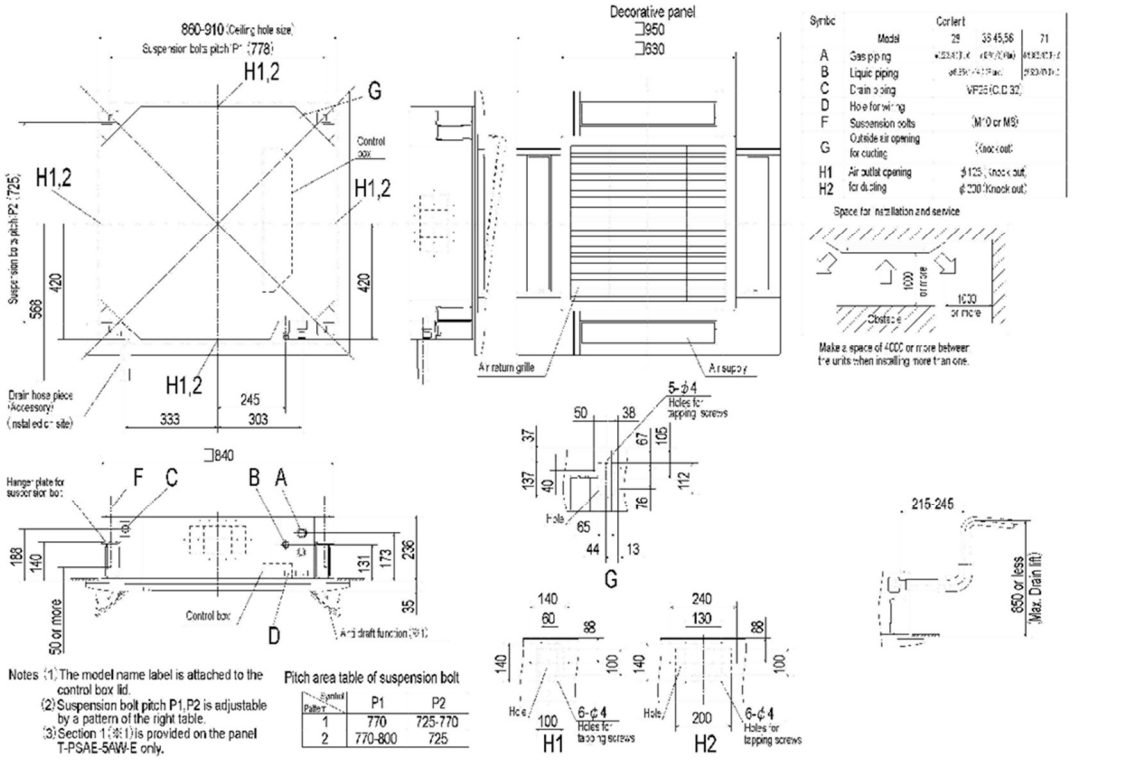
Diametro de tuberia	Distancia total (m)
1/4"	22,6
3/8"	27,8
1/2"	19,6
5/8"	18,3
7/8"	6,5

FDC224KXZPE1, 280KXZPE1



FDT28KXZE1, 36KXZE1, 45KXZE1, 56KXZE1, 71KXZE1

Unit:mm



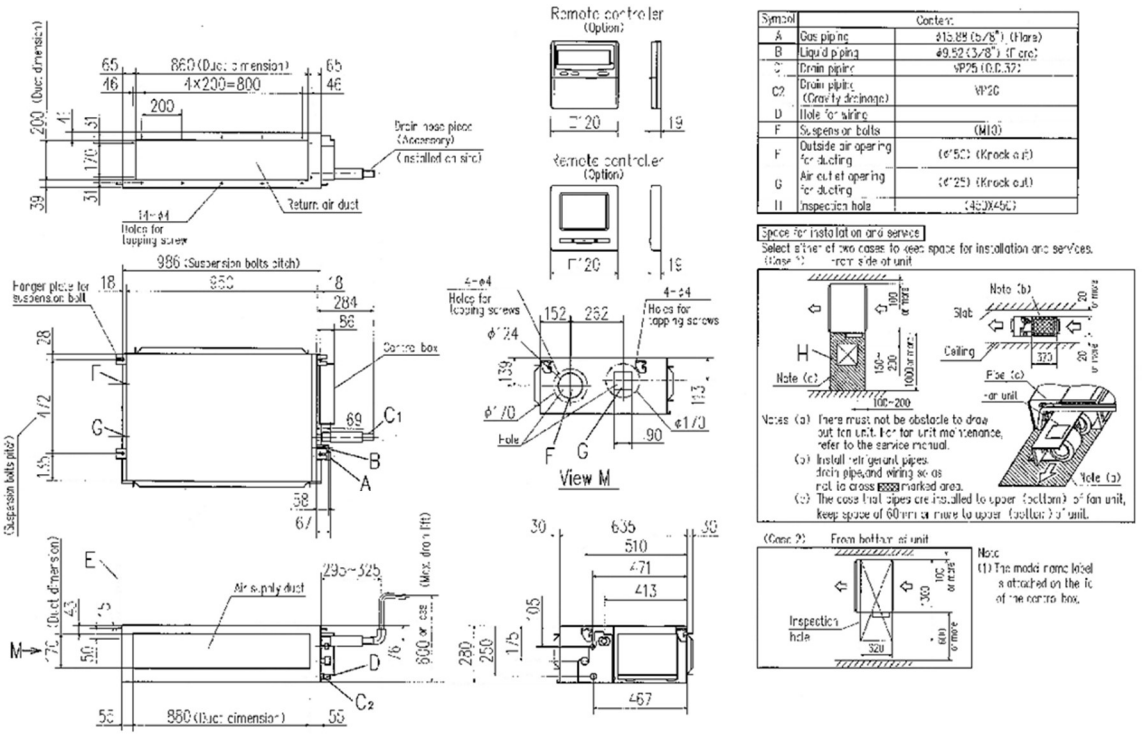
Notes (1) The model name label is attached to the control box lid.
(2) Suspension bolt pitch P1,P2 is adjustable by a pattern of the right table.
(3) Section 1 (※1) is provided on the panel T-PSAE-5AW-E only.

Pitch area table of suspension bolt

Symbol / Pattern	P1	P2
1	770	725-770
2	770-800	725

FDUM71KXE6F

Unit:mm



Symbol	Content	
A	Gas piping	φ15.88 (5/8") (Flare)
B	Liquid piping	φ9.52 (3/8") (Flare)
C1	Drain piping	VP25 (O.D.32)
C2	Drain piping (Gravity drainage)	VP20
D	Hole for wiring	
F	Suspension bolts	(M10)
E	Outside air opening for ducting	(φ150) (Knock out)
G	Air outlet opening for ducting	(φ125) (Knock out)
H	Inspection hole	(450)×450

Space for installation and service

Select either of two cases to keep space for installation and services.

(Case 1) From side of unit

Notes (a) There must not be obstacle to draw out fan unit. (for fan unit maintenance, refer to the service manual.
(b) Install refrigerant pipes, drain pipe, and wiring so as not to cross ▨ marked area.
(c) The case that pipes are installed to upper (bottom) of fan unit, keep space of 60 mm or more to upper (bottom) of unit.

(Case 2) From bottom of unit

Note
(1) The model name label is attached on the lid of the control box.

FDC224KXZPE1, 280KXZPE1

Item \ Model				FDC224KXZPE1	FDC280KXZPE1
Power source				3Phase 380-415V 50Hz / 380V 60Hz	
Operation data	nominal cooling capacity		kW	22.4	28
	Capacity control		%	-	-
	nominal heating capacity		kW	22.4	28
	Capacity control		%	-	-
	Power consumption	Cooling	kW	5.6	7.87
		Heating		4.8	6.47
	Max power consumption			13.2	13.7
	Running current	Cooling	A	9.2/8.5	12.9/11.8
		Heating		7.9/7.3	10.6/9.7
	Inrush current, max current			5. 21	5. 22
	Power factor	Cooling	%	92	94
		Heating		92	93
	EER	Cooling		4.00	3.56
	COP	Heating		4.67	4.33
	Sound pressure level	Cooling	dB(A)	59	60
		Heating		60	63
	Sound power level	Cooling		72	74
		Heating		73	76
	Silent mode sound pressure level			--	
Exterior dimensions (Height x Width x Depth)			mm	1505 x 970 x 370	
Exterior appearance (Munsell color)				Stucco White (4.2Y7.5/1.1) near equivalent	
Net weight			kg	166	166
Compressor type & Qty				GTC5150NC40KF×1	
Compressor motor (Starting method)			kW	Direct line start	
Refrigerant oil (Amount, type)			ℓ	1.45 W-MA32R	
Refrigerant (Type, amount, pre-charge length)			kg	R410A 8.5kg in outdoor unit (Standard charge)	
Heat exchanger				M shape fin & Inner grooved tubing	
Refrigerant control				Electronic expansion valve	
Fan type & Qty				Propeller fan ×2	
Fan motor (Starting method)			W	88 ×2 < Direct line start >	
Air flow (Standard)		Cooling	m³/min	130	135
		Heating		130	145
Available external static pressure			Pa	35	
Shock & vibration absorber				Rubber sleeve(for Compressor)	
Electric heater			W	33 (Crank case heater)	
Safety equipments				Overcurrent protection, Frost protection control Abnormal high pressure protection, Abnormal low pressure protection, Abnormal discharge temperature protection Overload proyection for fan motor	
Installation data	Refrigerant piping size (O.D.)		mm	Liquid line: φ9.52 x 0.8 (3/8")	
				Gas line: φ 19.05 (3/4")x1.0 or φ 22.22 (7/8")x1.0	Gasline: φ 22.22(7/8)x1.0 or φ25.4 (1")x1.0 or φ28.58 (1 1/8")x1.0
	Connecting method			Liquid : Flare / Gas : Brazing	
	Insulation for piping			Necessary (both Liquid & Gas lines)	
	Refrigerant line (one way) length		m	Max.120m	
	Vertical height dif. between O.U. and I.U.		m	Max.30m	
	Drain holes			Holes size φ20 x 3pcs	
Recommended breaker size			A	--	
L.R.A. (Locked rotor ampere)			A	5.5	
IP number				IP24	
Standard accessories				Edging	Connecting pipe, Edging
Option parts				--	

Note (1) The data are measured at the following conditions. The pipe length is 7.5m.

Item \ Operation	Indoor air temperature DB	Indoor air temperature WB	Outdoor air temperature DB	Outdoor air temperature WB	Standards
Cooling	27°C	19°C	35°C	24°C	ISO5151-T1,H1
Heating	20°C	--	7°C	6°C	

(2) This air conditioner is manufactured and tested in conformity with the ISO.
(3) Sound level indicates the value in an anechoic chamber. During operation these values are somewhat higher due to ambient conditions.
(4) Select the breaker size according to the own national standard.
(5) The operation data indicate when the air-conditioner is operated at 380V or 415V.
(6) Use 1/2H pipes having a 1.0mm or thicker wall for φ 19.05 or larger pipes.
(7) This air-conditioner is adapted to RoHS directive.

Ceiling Cassette -4way- type (FDT)

Mocels			FDT28KXZE1
Panel mode (Cpt on)			Standard : T-PSA-5AW-E Draft preventon : T-PSAE-5AW-E
Nominal cooling capacity^1		kW	2.8
Nominal heating capacity^2			3.2
Power source			220-240V ~ 50Hz / 220V ~ 60Hz
Power consumption	Cool	kW	0.02 - 0.02 / 0.02
	Heat		0.02 - 0.02 / 0.02
Running current	Cool	A	0.20 - 0.19 / 0.20
	Heat		0.20 - 0.19 / 0.20
Sound Pressure Level		dB(A)	P-Hi : 37 Hi : 33 Me : 30 Lo : 28
Sound Power Level			49
Exterior dimensions Height x Width x Depth		mm	Unit : 236 × 840 × 840 Panel : 35 × 950 × 950
Exterior appearance (Munsell color)			Plaster White (6.8Y8.9/0.2) near equivalent
Net weight*3		kg	Unit : 20 Standard panel : 5
Refrigerant ecuipment Heat exchanger			Louver fin & inner grooved tubing
Refrigerant control			Flentronic Expansion Valve
Air handling equipment Fan type & Q'ty			Turbo fan × 1
Motor		W	58
Starting method			Direct line start
Air flow(Standard)		CMM	P-Hi : 15 Hi : 14 Me : 12 Lo : 10
Available static pressure		Pa	0
Outside air intake			Possible
Air filter, Q'ty			Pocket plastic net × 1 (Washable)
Shock & vibration absorber			Rubber sleeve(for fan motor)
Insulation (noise & heat)			Polyurethane form
n control Remote control switch (option)			Wired : RC-EX3, RC-E5, RCH-E3 Wireless : RCN-T-5AW-E2
Room temperature control			Thermostat by electronics
Safety equipment			Overload protection for fan motor Frost protection thermostat
Installation data Refrigerant piping size			Liquid line: ϕ6.35 (1/4") Gas line: ϕ9.52 (3/8")
Connecting method			Flare piping
Refrigerant			R410A
Drain pump			Built-in Drain pump
Drain hose			Connectable with VP25
Insulation for piping			Necessary(both Liquid & Gas line)
Accessories			Mounting kit Drain hose

Notes

Adapted to **RoHS** directive

(1) The data are measured at the following conditions.

Item	Indoor air temperature		Outdoor air temperature		Standards
Operation	DB	WB	DB	WB	
Cooling*1	27 °C	19 °C	35 °C	24 °C	ISO T1
Heating*2	20 °C		7 °C	6 °C	

(2) This packaged air conditioner is manufactured and tested in conformity with the following standard.
ISO-T1 "UNITARY AIR-CONDITIONERS"

(3) Draft prevention panel weight*3 : 6kg

Ceiling Cassette -4way- type (FDT)

Models			FDT36KXZE1
Panel mode (Cpt on)			Standard : T-PSA-5AW-E Draft preventon : T-PSAE-5AW-E
Nominal cooling capacity^1		kW	3.6
Nominal heating capacity^2			4.0
Power source			220-240V ~ 50Hz / 220V ~ 60Hz
Power consumption	Cool	kW	0.03 - 0.03 / 0.03
	Heat		0.03 - 0.03 / 0.03
Running current	Cool	A	0.30 - 0.28 / 0.30
	Heat		0.30 - 0.28 / 0.30
Sound Pressure Level		dB(A)	P-Hi : 37 Hi : 33 Me : 30 Lo : 28
Sound Power Level			49
Exterior dimensions Height x Width x Depth		mm	Unit : 236 × 840 × 840 Panel : 35 × 950 × 950
Exterior appearance (Munsell color)			Plaster White (6.8Y8.9/0.2) near equivalent
Net weight^3		kg	Unit : 20 Standard panel : 5
Refrigerant ecuipment Heat exchanger			Louver fin & inner grooved tubing
Refrigerant control			Flentronic Expansion Valve
Air handling equipment Fan type & Q'ty			Turbo fan × 1
Motor		W	58
Starting method			Direct line start
Air flow(Standard)		CMM	P-Hi : 16 Hi : 14 Me : 12 Lo : 10
Available static pressure		Pa	0
Outside air intake			Possible
Air filter, Q'ty			Pocket plastic net × 1 (Washable)
Shock & vibration absorber			Rubber sleeve(for fan motor)
Insulation (noise & heat)			Polyurethane form
n control Remote control switch (option)			Wired : RC-EX3, RC-E5, RCH-E3 Wireless : RCN-T-5AW-E2
Room temperature control			Thermostat by electronics
Safety equipment			Overload protection for fan motor Frost protection thermostat
Installation data Refrigerant piping size			Liquid line: ϕ6.35 (1/4") Gas line: ϕ12.7 (1/2")
Connecting method			Flare piping
Refrigerant			R410A
Drain pump			Built-in Drain pump
Drain hose			Connectable with VP25
Insulation for piping			Necessary(both Liquid & Gas line)
Accessories			Mounting kit Drain hose

Notes

Adopted to **RoHS** directive

(1) The data are measured at the following conditions.

Item	Indoor air temperature		Outdoor air temperature		Standards
Operation	DB	WB	DB	WB	
Cooling^1	27 °C	19 °C	35 °C	24 °C	ISO-T1
Heating^2	20 °C		7 °C	6 °C	

(2) This packaged air-conditioner is manufactured and tested in conformity with the following standard
ISO T1 "UNITARY AIR CONDITIONERS"

Ceiling Cassette -4way- type (FDT)

Models			FDT45KXZE1
Panel model (Option)			Standard : T-PSA-5AW-E Draft prevention : T-PSAE-5AW-E
Nominal cooling capacity*1		kW	4.5
Nominal heating capacity*2			5.0
Power source			220-240V ~ 50Hz / 220V ~ 60Hz
Power consumption	Cool	kW	0.03 - 0.03 / 0.03
	Heat		0.03 - 0.03 / 0.03
Running current	Cool	A	0.30 - 0.28 / 0.30
	Heat		0.30 - 0.28 / 0.30
Sound Pressure Level		dB(A)	P-Hi : 38 Hi : 33 Me : 31 Lo : 29
Sound Power Level			50
Exterior dimensions Height x Width x Depth		mm	Unit : 238 × 840 × 840 Panel : 35 × 950 × 950
Exterior appearance (Munsell color)			Plaster White (6.8Y8.9/0.2) near equivalent
Net weight*3		kg	Unit : 20 Standard panel : 5
Refrigerant equipment Heat exchanger			Louver fin & inner grooved tubing
Refrigerant control			Electronic Expansion Valve
Air handling equipment Fan type & Q'ty			Turbo fan × 1
Motor		W	58
Starting method			Direct line start
Air flow(Standard)		CMM	P-Hi : 17 Hi : 15 Me : 13 Lo : 10
Available static pressure		Pa	0
Outside air intake			Possible
Air filter, Q'ty			Pocket plastic net × 1 (Washable)
Shock & vibration absorber			Rubber sleeve(for fan motor)
Insulation (noise & heat)			Polyurethane form
n control Remote control switch (option)			Wired : RC-EX3, RC-E5, RCH-E3 Wireless : RCN-T-5AW-E2
Room temperature control			Thermostat by electronics
Safety equipment			Overload protection for fan motor Frost protection thermostat
Installation data Refrigerant piping size			Liquid line: ϕ6.35 (1/4") Gas line: ϕ12.7 (1/2")
Connecting method			Flare piping
Refrigerant			R410A
Drain pump			Built-in Drain pump
Drain hose			Connectable with VP25
Insulation for piping			Necessary(both Liquid & Gas line)
Accessories			Mounting kit Drain hose

Notes

Adopted to **RoHS** directive

(1) The data are measured at the following conditions.

Item	Indoor air temperature		Outdoor air temperature		Standards
Operation	DB	WB	DB	WB	
Cooling*1	27 °C	19 °C	35 °C	24 °C	ISO-T1
Heating*2	20 °C		7 °C	6 °C	

(2) This packaged air-conditioner is manufactured and tested in conformity with the following standard.
ISO-T1 "UNITARY AIR CONDITIONERS"

Ceiling Cassette -4way- type (FDT)

Models			FDT56KXZE1
Panel mode (Cpt on)			Standard : T-PSA-5AW-E Draft preventon : T-PSAE-5AW-E
Nominal cooling capacity*1		kW	5.6
Nominal heating capacity*2			6.3
Power source			220-240V ~ 50Hz / 220V ~ 60Hz
Power consumption	Cool	kW	0.04 - 0.04 / 0.04
	Heat		0.04 - 0.04 / 0.04
Running current	Cool	A	0.36 - 0.33 / 0.36
	Heat		0.36 - 0.33 / 0.36
Sound Pressure Level		dB(A)	P-Hi : 38 Hi : 33 Me : 31 Lo : 29
Sound Power Level			55
Exterior dimensions Height x Width x Depth		mm	Unit : 236 × 840 × 840 Panel : 35 × 950 × 950
Exterior appearance (Munsell color)			Plaster White (6.8Y8.9/0.2) near equivalent
Net weight*3		kg	Unit : 21.5 Standard panel : 5
Refrigerant ecuipment Heat exchanger			Louver fin & inner grooved tubing
Refrigerant control			Electronic Expansion Valve
Air handling equipment Fan type & Q'ty			Turbo fan × 1
Motor		W	58
Starting method			Direct line start
Air flow(Standard)		CMM	P-Hi : 20 Hi : 16 Me : 13 Lo : 11
Available static pressure		Pa	0
Outside air intake			Possible
Air filter, Q'ty			Pocket plastic net × 1 (Washable)
Shock & vibration absorber			Rubber sleeve(for fan motor)
Insulation (noise & heat)			Polyurethane form
n control Remote control switch (option)			Wired : RC-EX3, RC-E5, RCH-E3 Wireless : RCN-T-5AW-E2
Room temperature control			Thermostat by electronics
Safety equipment			Overload protection for fan motor Frost protection thermostat
Installation data Refrigerant piping size			Liquid line: ϕ6.35 (1/4") Gas line: ϕ12.7 (1/2")
Connecting method			Flare piping
Refrigerant			R410A
Drain pump			Built-in Drain pump
Drain hose			Connectable with VP25
Insulation for piping			Necessary(both Liquid & Gas line)
Accessories			Mounting kit Drain hose

Notes

Adopted to **RoHS** directive

(1) The data are measured at the following conditions.

Item	Indoor air temperature		Outdoor air temperature		Standards
Operation	DB	WB	DB	WB	
Cooling*1	27 °C	19 °C	35 °C	24 °C	ISO-T1
Heating*2	20 °C		7 °C	6 °C	

(2) This packaged air-conditioner is manufactured and tested in conformity with the following standard.
ISO-T1 "UNITARY AIR CONDITIONERS"

(3) Draft prevention panel weight*3 : 6kg

(4) Option : Motion sensor kit (LS-1 5W-E)

Duct Connected -Middle static pressure- type (FDUM)

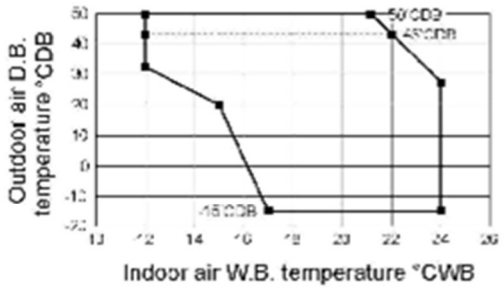
Models			FDUM71KXE6F
Nominal cooling capacity		kW	7.1
Nominal heating capacity			8.0
Power source			220-240V~ 50Hz / 220V~ 60Hz
Power consumption	Cool	kW	0.20 - 0.20 / 0.20
	Heat		0.20 - 0.20 / 0.20
Running current	Cool	A	0.91 - 0.83 / 0.91
	Heat		0.91 - 0.83 / 0.91
Sound Pressure Level		dB(A)	P-Hi : 38 Hi : 33 Me : 29 Lo : 25
Exterior dimensions Height x Width x Depth		mm	280 × 950 × 635
			-
Net weight		kg	34
Refrigerant equipment Heat exchanger			Louver fin & inner grooved tubing
Refrigerant control			Electronic Expansion Valve
Air handling equipment Fan type & Q'ty			Centrifugal fan × 2
Motor		W	130
Starting method			Direct line start
Air flow(Standard)		CMM	P-Hi : 24 Hi : 19 Me : 15 Lo : 10
External static pressure		Pa	100 (at 24 CMM)
Outside air intake			Possible
Air filter, Q'ty			Procure locally
Shock & vibration absorber			Rubber sleeve(for fan motor)
Insulation (noise & heat)			Polyurethane form
Operation control Operation switch			Remote control switch Option: RC-EX1A, RC-E5
Room temperature control			Thermostat by electronics
Safety equipment			Overload protection for fan motor Frost protection thermostat
Installation data Refrigerant piping size			Liquid line: ϕ9.52 (3/8") Gas line: ϕ15.88 (5/8")
Connecting method			Flare piping
Refrigerant			R410A
Drain pump			Built-in Drain pump
Drain hose			Connectable with V.P 2.0 (Standard) or V.P 2.5 (used with attached socket)
Insulation for piping			Necessary(both Liquid & Gas line)
Accessories			Drain hose

RANGE OF USAGE & LIMITATIONS

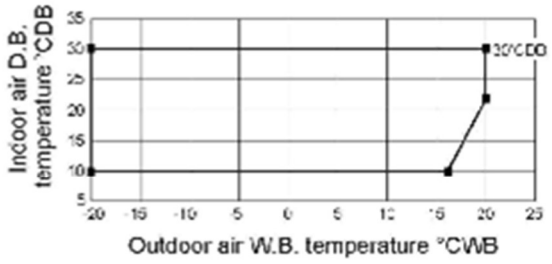
Item \ System		FDC224KXZPE1	FDC280KXZPE1
Indoor units that can be used in combination	Number of connected units	1 to 8 units	1 to 8 units
	Connectable capacity	112 ~ 268	140 ~ 336
Total piping length		150m or less	
Main pipe length		90m or less	
Single direction piping length		Actual length : 120m or less	
Allowable pipe length from the first branching		40m or less	
Elevation difference between the first branching point and the indoor unit		18m or less	
Difference in height between indoor and outdoor units	Outdoor unit is higher	30m or less	
	Outdoor unit is lower	30m or less	
Difference in the elevation of indoor units in a system		18m or less	
Indoor unit atmosphere (behind ceiling) temperature and humidity (Only models FDT, FDTC, FDTW, FDTS, FDTQ, FDU, FDUM, FDUT, FDUH)		Dew point temperature 28 °C or less, relative humidity 80% or less (FDT, FDTC, FDTQ, FDUH, FDUT) Dew point temperature 26°C or less, relative humidity 80% or less)	
Compressor stop/start frequency	1 cycle time	5 minutes or more (from stop to stop or from start to start)	
	Stop time	3 min or more	
Power source voltage	Voltage fluctuation	Within ±10% of rated voltage	
	Voltage drop during start	Within −15% of rated voltage	
	Phase unbalance	Within 3%	

Operating temperature range

Cooling operation



Heating operation



Broken line : In case of usage of existing pipe and limit the high pressure.

"CAUTION" Cooling operation under low outdoor air temperature conditions

XXZ models can be operated in cooling mode at low outdoor air temperature condition within above temperature range. However in case of severely low temperature conditions if the following precaution is not observed, it may not be operated in spite of operable temperature range mentioned above and cooling capacity may not be established under certain conditions.

[Precaution]

In case of severely low temperature condition

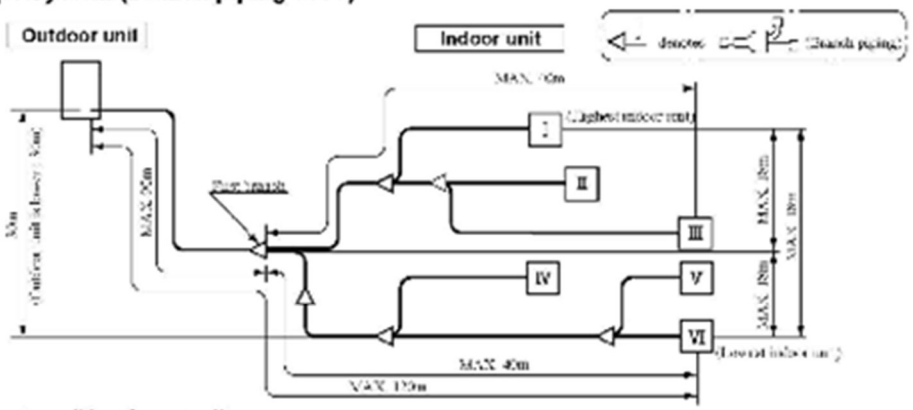
1) Install the outdoor unit at the place where strong wind cannot blow directly into the outdoor unit.
2) If there is no installation place where can prevent strong wind from directly blowing into the outdoor unit, prepare a windbreak fence or something like that locally in order to divert the strong wind from the outdoor unit.

[Reason]

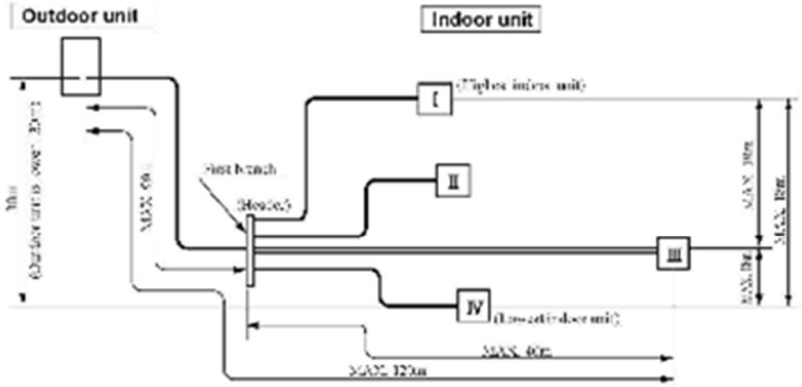
Under the low outdoor air temperature conditions of -5°C or lower, if strong wind directly blow into the outdoor unit, the outdoor heat exchanger temperature will drop, even though the outdoor fan is stopped by outdoor fan control. This makes high and low pressures to drop as well. This low pressure drop makes the indoor heat exchanger temperature to drop and will activate anti-frost control at indoor heat exchanger at frequent intervals, that cooling operation may not be established for any given time.

Allowable length of refrigerant piping, height difference between indoor and outdoor unit

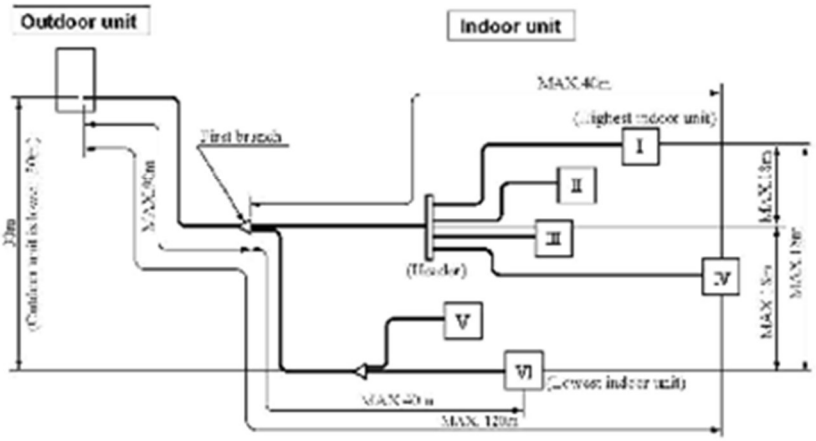
(1) Branch pipe System (Branch piping used)



(2) Header System (Header used)



(3) Mixed System (Branch piping and header used)



Note (1) A branch piping system cannot be connected after a header system.

Important When the additional refrigerant quantity is over 9.1kg, please separate the refrigerant line.

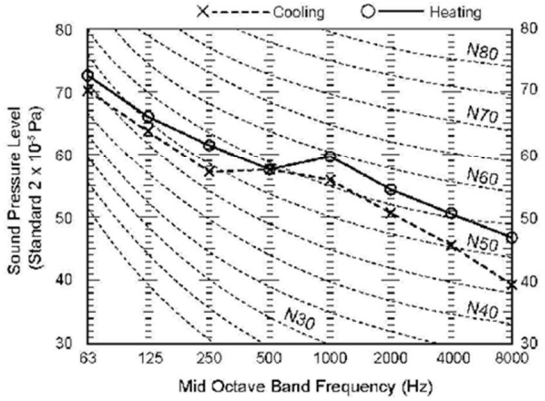
Noise level

Measured based on JIS B 8616
Mike position as highest noise level in position as below
Distance from front side 1m
Height 1m

FDC280KXZPE1

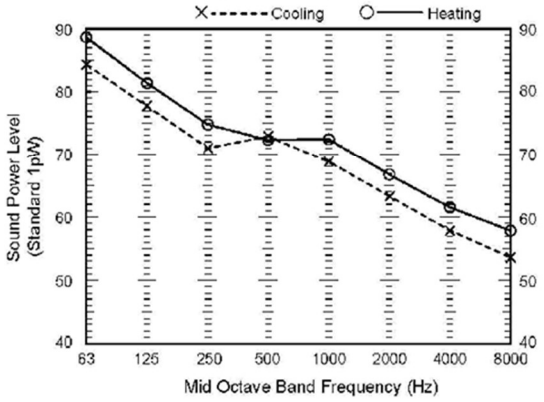
(1) Sound pressure level

Noise level 60 dB (A) at cooling
63 dB (A) at heating



(2) Sound power level

Noise level 74 dB (A) at cooling
76 dB (A) at heating



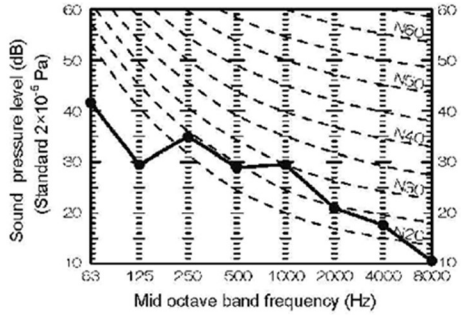
Noise level

Note (1) The data are based on the following conditions.
Ambient air tempetature: Indoor unit 27°CDB, 19°CWB. Outdoor unit 35°CDB
(2) The data in the chart are measuted in an unechoic room.
(3) The noise levels measured in the field are usually higher than the data because of reflection.

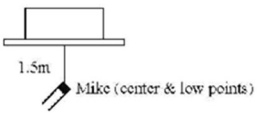
Ceiling cassette-4 way type (FDT)

FDT28KXZE1

Noise level 33dB(A) at P-Hi



Measured based on JIS B 8616
Mike position as right



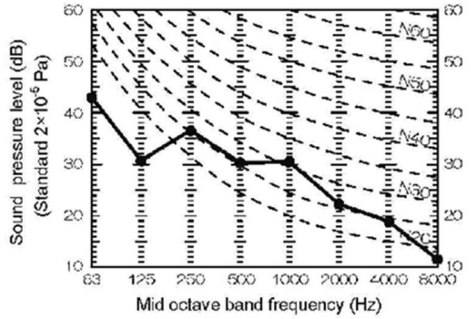
Noise level

Note (1) The data are based on the following conditions.
Ambient air tempetature: Indoor unit 27°CDB, 19°CWB. Outdoor unit 35°CDB
(2) The data in the chart are measuted in an unechomic room.
(3) The noise levels measured in the field are usually higher than the data because of reflection.

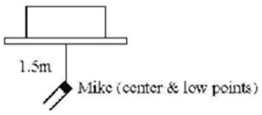
Ceiling cassette-4 way type (FDT)

FDT36KXZE1

Noise level 34dB(A) at P-Hi



Measured based on JIS B 8616
Mike position as right



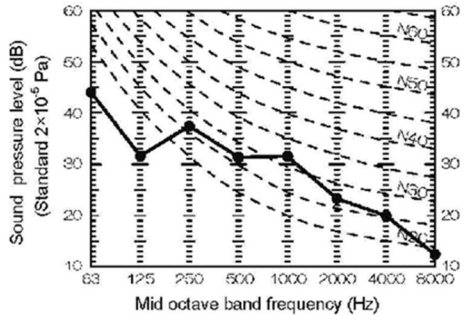
Noise level

Note (1) The data are based on the following conditions.
Ambient air tempetature: Indoor unit 27°CDB, 19°CWB. Outdoor unit 35°CDB
(2) The data in the chart are measuted in an unechomic room.
(3) The noise levels measured in the field are usually higher than the data because of reflection.

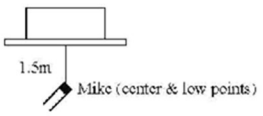
Ceiling cassette-4 way type (FDT)

FDT45KXZE1

Noise level 35dB(A) at P-Hi



Measured based on JIS B 8616
Mike position as right



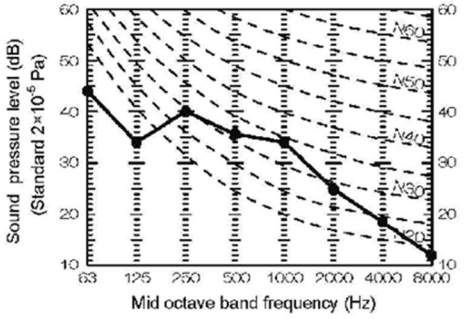
Noise level

Note (1) The data are based on the following conditions.
Ambient air tempetature: Indoor unit 27°CDB, 19°CWB. Outdoor unit 35°CDB
(2) The data in the chart are measuted in an unechomic room.
(3) The noise levels measured in the field are usually higher than the data because of reflection.

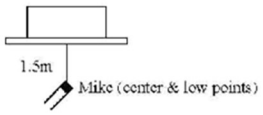
Ceiling cassette-4 way type (FDT)

FDT56KXZE1

Noise level 38dB(A) at P-Hi

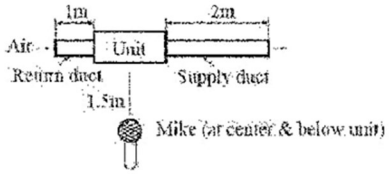


Measured based on JIS B 8616
Mike position as right



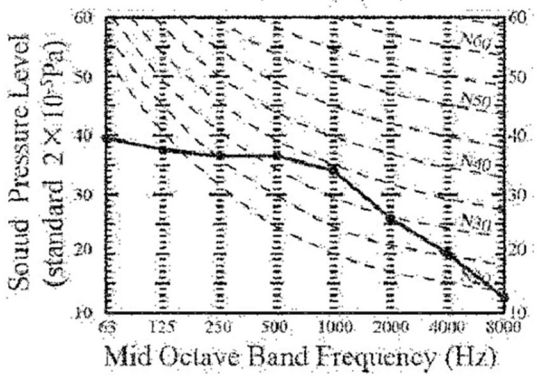
Noise Level

Measured based on JIS B 8616
Mike position as right

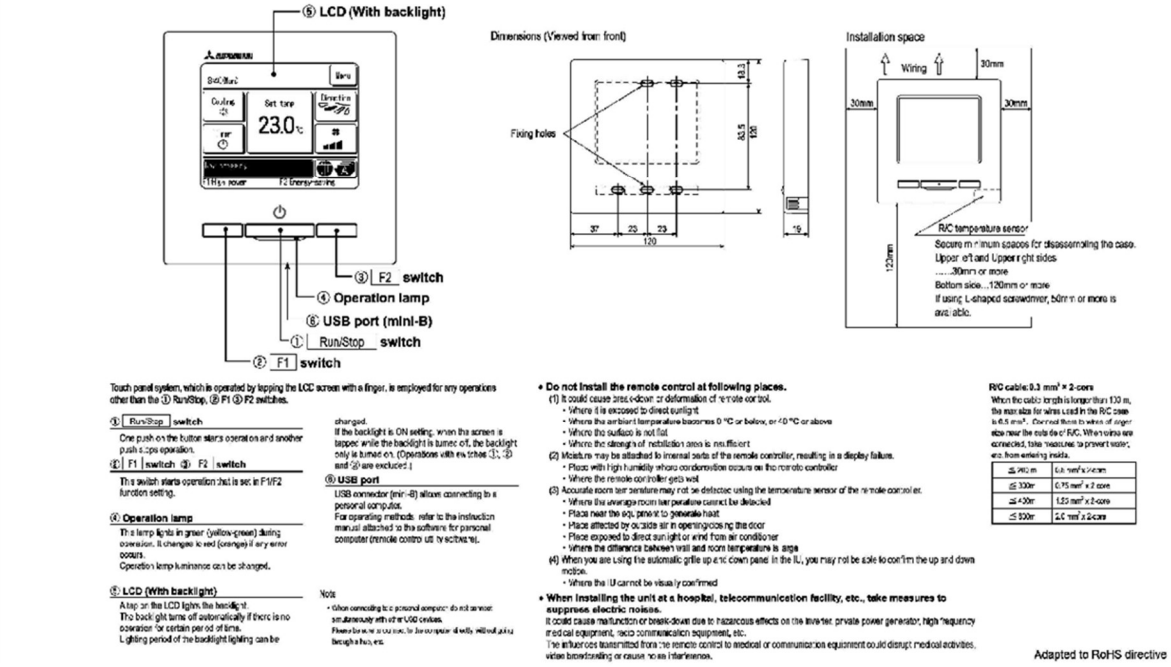


FDUM71KXE6F

Noise level 38 dB (A) at P-HIGH
33 dB (A) at HIGH
29 dB (A) at MEDIUM
25 dB (A) at LOW



RC-EX3A



Touch panel system, which is operated by tapping the LCD screen with a finger, is employed for any operations other than the ① Run/Stop, ② F1 ③ F2 switches.

① Run/Stop switch
One push on the button starts operation and another push stops operation.

② F1 switch ③ F2 switch
This switch starts operation that is set in F1/F2 function setting.

④ Operation lamp
This lamp lights in green (yellow-green) during operation. It changes to red (orange) if any error occurs.
Operation lamp luminance can be changed.

⑤ LCD (With backlight)
A tap on the LCD lights the backlight.
The backlight turns off automatically if there is no operation for certain period of time.
Lighting period of the backlight lighting can be changed.
If the backlight is ON setting, when the screen is tapped while the backlight is turned off, the backlight only is turned on. (Operations with switches ①, ② and ③ are excluded.)

⑥ USB port
USB connector (mini-B) allows connecting to a personal computer.
For operating methods, refer to the instruction manual attached to the software for personal computer (remote control utility software).

Note
- When connecting to a personal computer, do not connect simultaneously with an R/C cable.
Please be sure to disconnect the personal computer directly without going through a hub, etc.

• Do not install the remote control at following places.
(1) It could cause breakdown or deformation of remote control.
- Where it is exposed to direct sunlight
- Where the ambient temperature becomes 0 °C or below, or 40 °C or above
- Where the surface is not flat
- Where the strength of ventilation area is insufficient

(2) Moisture may be attached to internal parts of the remote controller, resulting in a display failure.
- Place with high humidity where condensation occurs on the remote controller
- Where the remote controller gets wet

(3) Accurate room temperature may not be detected using the temperature sensor of the remote controller.
- Where the average room temperature cannot be detected
- Place near the equipment that generates heat
- Place affected by outside air (in opening/closing the door)
- Place exposed to direct sunlight or wind from air conditioner
- Where the difference between wall and room temperature is large

(4) When you are using the automatic grille up and down panel in the IU, you may not be able to confirm the up and down motion.
- Where the IU cannot be visually confirmed

• When installing the unit at a hospital, telecommunication facility, etc., take measures to suppress electric noises.
It could cause malfunction or break-down due to hazardous effects on the inverter, private power generator, high frequency medical equipment, radio communication equipment, etc.
The influences transmitted from the remote control to medical or communication equipment could disrupt medical activities, video broadcasting or cause noise interference.

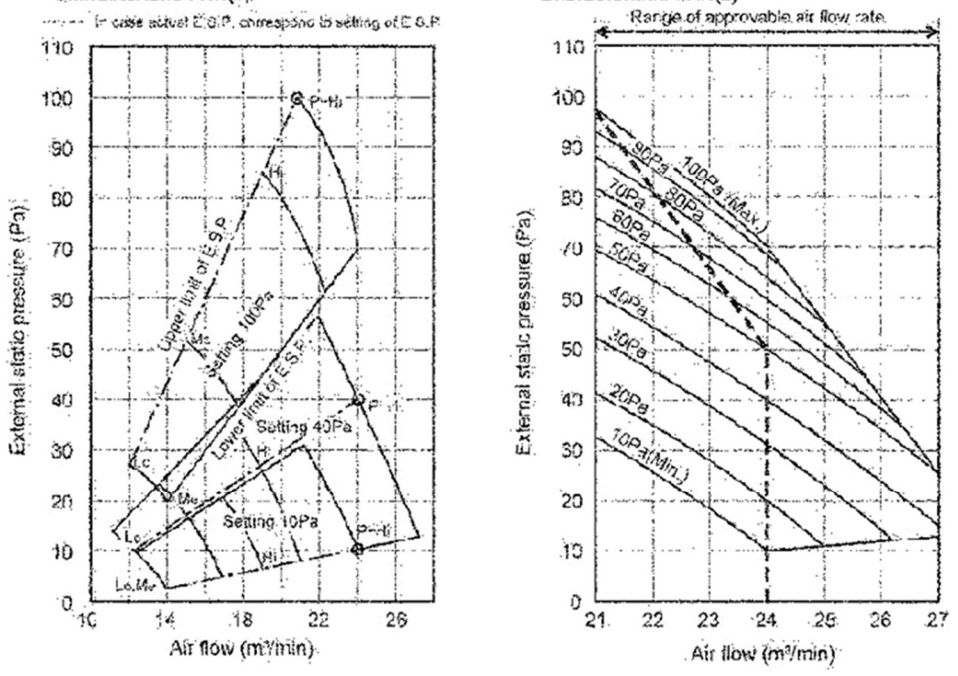
R/C cable: 0.3 mm² × 2-core
When the cable length is longer than 100 m, the max size for wires used in the R/C case is 0.5 mm². Connect them to wires of larger size near the outside of R/C. When wires are connected, take measures to prevent water, etc. from entering inside.

≤ 200 m	0.3 mm² × 2-core
≤ 300 m	0.75 mm² × 2 core
≤ 400 m	1.25 mm² × 2-core
≤ 500 m	2.0 mm² × 2-core

Adapted to RoHS directive

Characteristics of fan

FDUM71KXE6F



- Characteristic FAN (1) shows air flow vs. External Static Pressure (E.S.P.) range where settings of E.S.P. are maximum E.S.P. (100Pa) rated E.S.P., and minimum E.S.P. (10Pa).
- Characteristic FAN (2) shows air flow vs. E.S.P. curve when set fan tap is set P-Hi with each setting of E.S.P. by remote controller.
- External Static Pressure (E.S.P.) can be set by wired remote controller.
- You can set required E.S.P. by wired remote controller which calculate it with the set air flow rate and pressure loss of the duct connected.

Temperature and velocity distribution

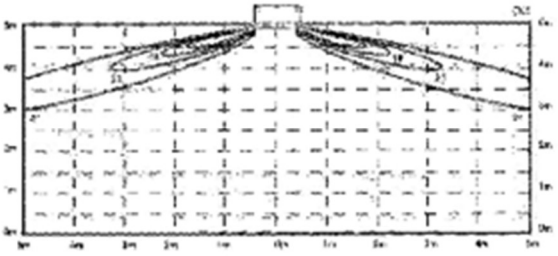
FDT28KXZE1

Cooling Air flow: P-Hi

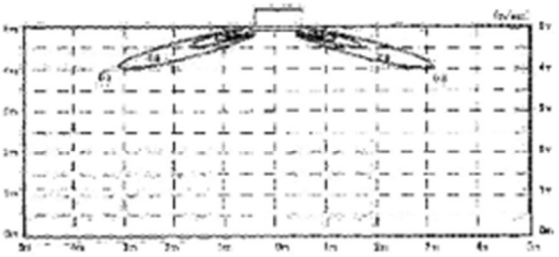
Louver position



Temperature distribution

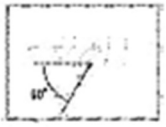


Velocity distribution

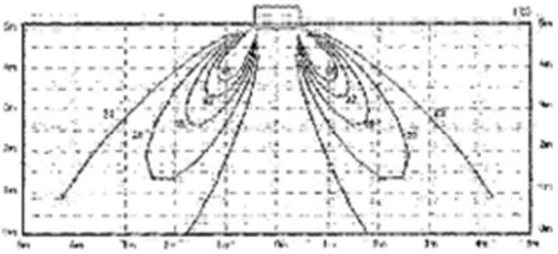


Heating Air flow: P-Hi

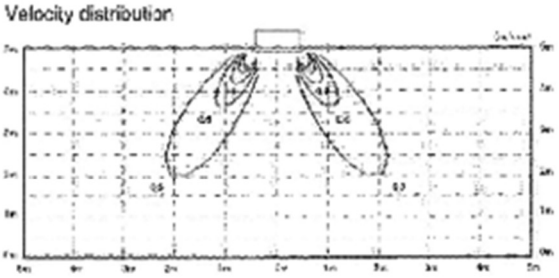
Louver position



Temperature distribution



Velocity distribution



Indoor temperature
Cooling 27°CDB/ 19°CWB
Heating 20°CDB

Note:
These figures represent the typical main range of temperature and velocity distribution at the center of air outlet within the published conditions.
In the actual installation, they may differ from the typical figures under the influence of air temperature conditions, ceiling height, operation conditions and obstacles.

Temperature and velocity distribution

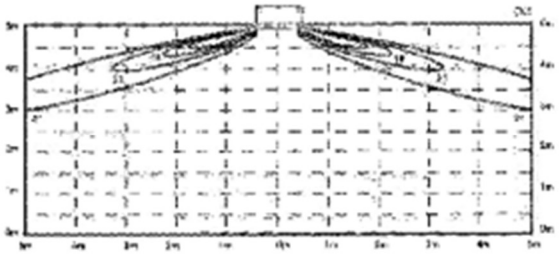
FDT36KXZE1

Cooling Air flow: P-Hi

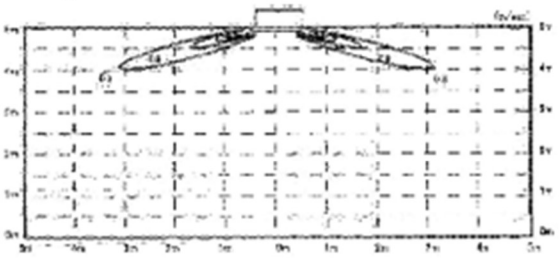
Louver position



Temperature distribution

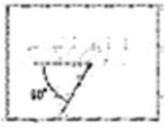


Velocity distribution

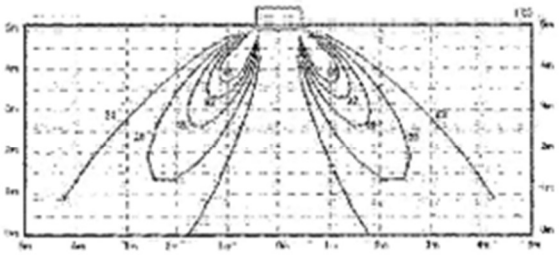


Heating Air flow: P-Hi

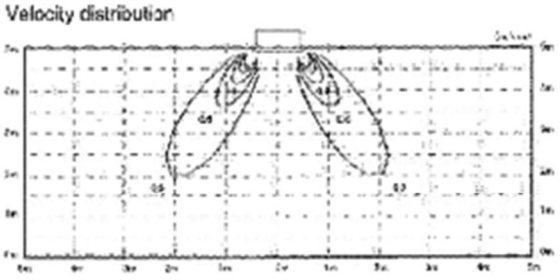
Louver position



Temperature distribution



Velocity distribution



Indoor temperature
Cooling 27°CDB/ 19°CWB
Heating 20°CDB

Note:
These figures represent the typical main range of temperature and velocity distribution at the center of air outlet within the published conditions.
In the actual installation, they may differ from the typical figures under the influence of air temperature conditions, ceiling height, operation conditions and obstacles.

Temperature and velocity distribution

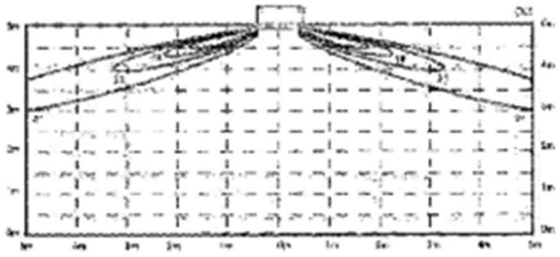
FDT45KXZE1

Cooling Air flow: P-Hi

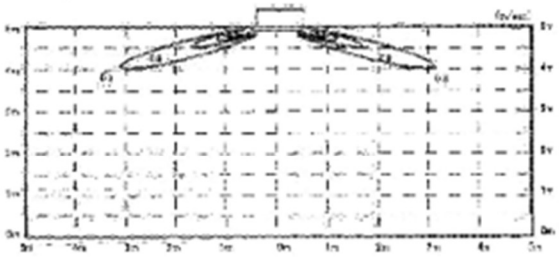
Louver position



Temperature distribution

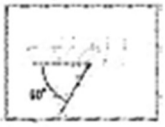


Velocity distribution

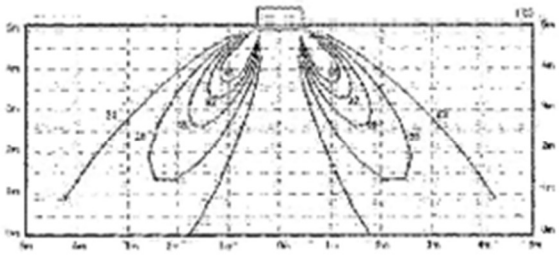


Heating Air flow: P-Hi

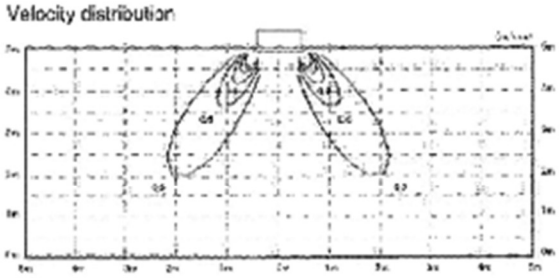
Louver position



Temperature distribution



Velocity distribution



Indoor temperature
Cooling 27°CDB/ 19°CWB
Heating 20°CDB

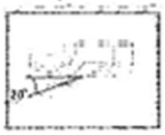
Note:
These figures represent the typical main range of temperature and velocity distribution at the center of air outlet within the published conditions.
In the actual installation, they may differ from the typical figures under the influence of air temperature conditions, ceiling height, operation conditions and obstacles.

Temperature and velocity distribution

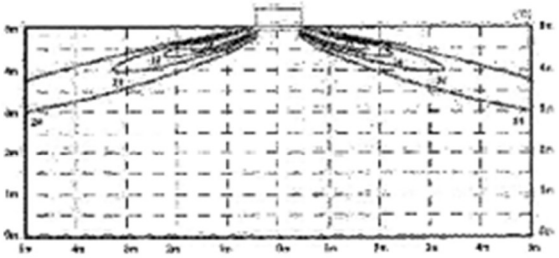
FDT56KXZE1

Cooling Air flow:P-Hi

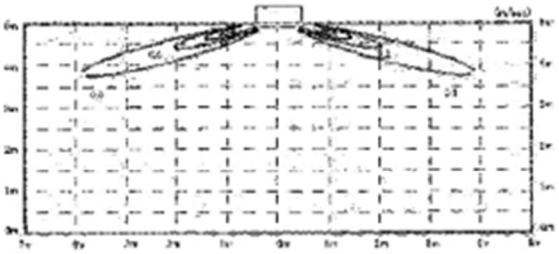
Louver position



Temperature distribution

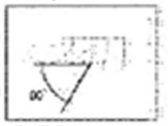


Velocity distribution

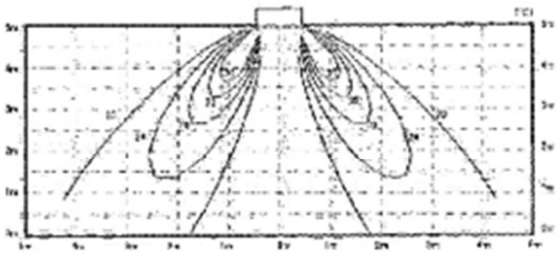


Heating Air flow:P-Hi

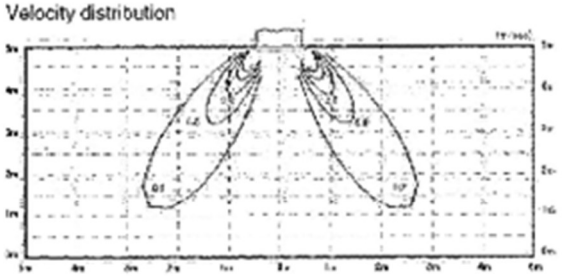
Louver position



Temperature distribution



Velocity distribution



Indoor temperature
Cooling 27°CDB/ 19°CWB
Heating 20°CDB

Note:
These figures represent the typical main range of temperature and velocity distribution at the center of air outlet within the published conditions.
In the actual installation, they may differ from the typical figures under the influence of air temperature conditions, ceiling height, operation conditions and obstacles.

11 MEMORIA DE CÁLCULO DE INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA



11.1 CÁLCULO DE PÉRDIDAS POR ORIENTACIÓN E INCLINACIÓN

El objeto de este capítulo es determinar los límites en la orientación e inclinación de los módulos fotovoltaicos, de acuerdo a las pérdidas máximas permisibles. Para hacer efectivo dicho cumplimiento, se han tomado las especificaciones recogidas en el Anexo II del Pliego de Condiciones Técnicas de Instalaciones Conectadas a Red actualmente en vigor (Rev. Julio 2011)

Las pérdidas por orientación e inclinación se calculan en función de los parámetros siguientes:

- Ángulo de inclinación (β), definido como el ángulo que forma la superficie de los módulos con el plano horizontal (figura 1). Su valor es 0° para módulos horizontales y 90° para verticales.
- Ángulo de azimut (α), definido como el ángulo entre la proyección sobre el plano horizontal de la normal a la superficie del módulo y el meridiano del lugar (figura 2). Su valor es 0° para módulos orientados al Sur, –90° para módulos orientados al Este y +90° para módulos orientados al Oeste.
- Latitud (φ) de la localización de la instalación.

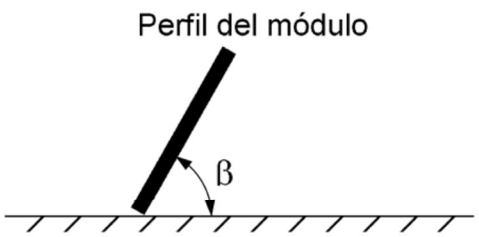


Figura 1

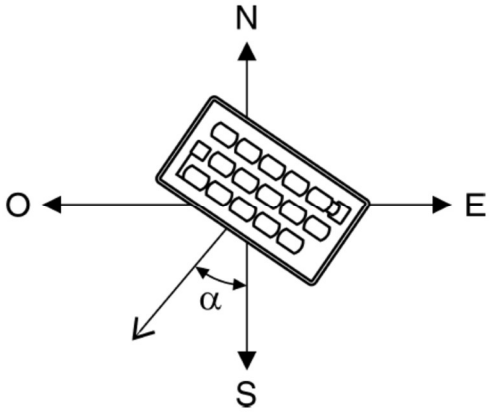


Figura 2

La orientación e inclinación del generador fotovoltaico, así como las posibles sombras sobre el mismo (apartado que se analizará en el capítulo siguiente), serán tales que las pérdidas sean inferiores a los límites de la tabla 0. Se considerarán tres casos para la colocación de los módulos fotovoltaicos: general, superposición de módulos e integración arquitectónica, según se define a continuación:

	Orientación e inclinación (OI)	Sombras (S)	Total (OI+S)
General	10%	10%	15%
Superposición	20%	15%	30%
Integración arquitectónica	40%	20%	50%

Tabla 0

▪ Integración arquitectónica: cuando los módulos fotovoltaicos cumplen una doble función, energética y arquitectónica (revestimiento, cerramiento o sombreado) y, además, sustituyen a elementos constructivos convencionales.

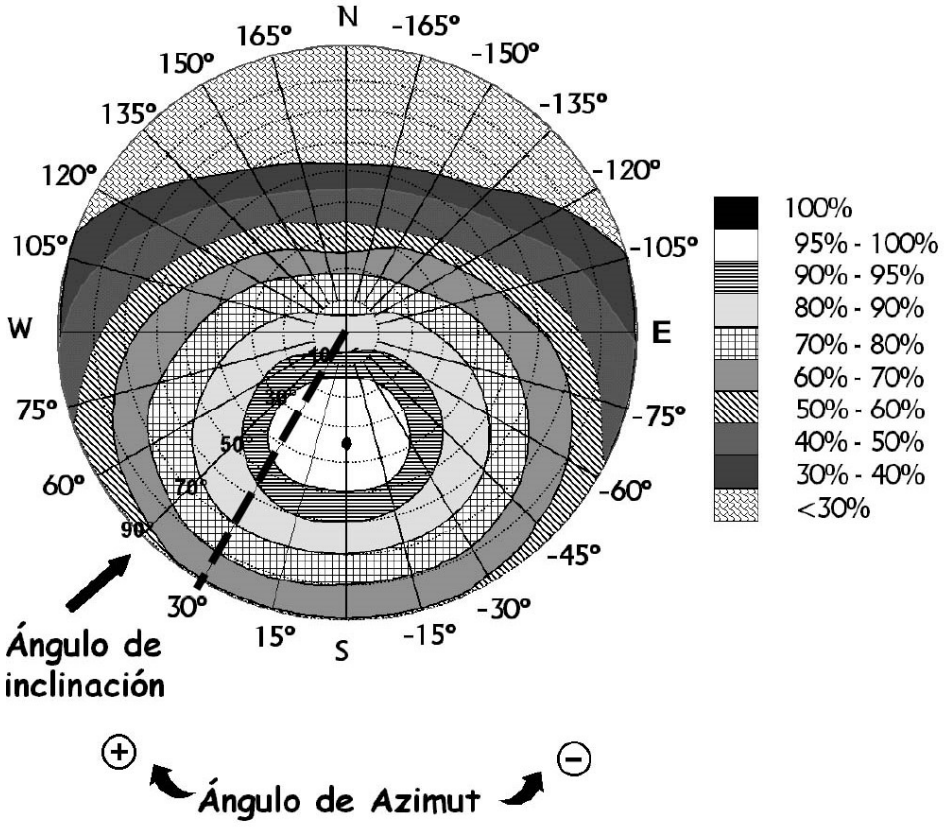
▪ Superposición: la colocación de módulos fotovoltaicos paralelos a la envolvente del edificio sin la doble funcionalidad definida en el punto anterior, se denominará superposición y no se considerará integración arquitectónica. No se aceptan, dentro del concepto de superposición, módulos horizontales.

▪ General: ninguno de los dos casos anteriores.

En el presente proyecto, la disposición de los módulos fotovoltaicos se asigna al caso General, por lo que debiéndose cumplir las condiciones de la tabla anterior, las pérdidas por orientación e inclinación (OI) serán inferiores al 10%.

A efectos de orientación, se consideran como valores óptimos una orientación al sur en la medida de lo posible. De acuerdo con la disposición detallada en planos, el ángulo de azimut del generador fotovoltaico del presente proyecto es de -30º (acimut, α = -30º). Se calculan a continuación los límites de inclinación aceptables de acuerdo a las pérdidas máximas respecto a la inclinación óptima

establecidas en la Tabla 1 anterior. Para ello se utilizará la figura 3, válida para una latitud φ de 41°, de la siguiente forma:
Conocido el azimut (-30º), determinamos en la figura 3 los límites para la inclinación en el caso de φ = 41°. Para el caso general, las pérdidas máximas por este concepto son del 10%.



Debe haber intersección entre ambas curvas ya que, de lo contario, las pérdidas serían superiores a las permitidas y la instalación estaría fuera de los límites. Si ambas curvas se intersectan, se obtienen los valores para latitud φ= 41°, que en este caso son:

Los puntos de intersección del límite de pérdidas con la recta de azimut nos proporcionan los valores de inclinación máxima y mínima:

Inclinación máxima = 56 º
Inclinación mínima = 6 º

A continuación, se corrigen los límites de inclinación aceptables, en función de la diferencia entre la latitud del lugar en cuestión (φ= 37,39°) y la de 41°, de acuerdo a las siguientes fórmulas:

Inclinación máxima = Inclinación (φ= 41°) –(41° –latitud).
Inclinación mínima = Inclinación (φ= 41°) –(41° –latitud), siendo 0° su valor mínimo.

resultando:

Inclinación máxima = 60° –(41° –37,39°) = 56,39°
Inclinación mínima = 6° –(41° –37,39°) = 2,39°

Se calcula la inclinación óptima del generador solar fotovoltaico por medio de la siguiente expresión, para conseguir la mayor radiación solar anual posible sobre un módulo solar fotovoltaico estático. Está basada en el análisis estadístico de la radiación solar anual sobre superficies con diferentes inclinaciones situadas en lugares de diferentes latitudes, por lo que proporciona la inclinación óptima en función de la latitud del lugar:

$\beta_{opt} = 3,7 + 0,69 \cdot |\phi|$

siendo:

β_{opt}: ángulo de inclinación óptima (grados)

$|\phi|$: latitud del lugar en valor absoluto, sin signo (grados)

Por lo que la inclinación óptima, teniendo en cuenta la latitud de 37,39°, sería de 29,50°.

En base a estos cálculos anteriores, se toma por tanto como orientación de la instalación 30° de la cubierta existente, cumpliéndose así los requisitos de pérdidas por orientación e inclinación.

Para verificar lo anterior, se evaluarán dichas pérdidas mediante las siguientes expresiones:

Pérdidas (%) = $100 \times [1,2 \times 10^{-4} (\beta - \varphi + 10)^2 + 3,5 \times 10^{-5} \alpha^2]$ para $15° < \beta < 90°$

Pérdidas (%) = $100 \times [1,2 \times 10^{-4} (\beta - \varphi + 10)^2]$ para $\beta \leq 15°$

(Nota: α, β, φ se expresan en grados, siendo φ la latitud del lugar)

obteniendo de pérdidas por orientación e inclinación (OI) el valor de:

0,033 (3,2% < 10 %). Para $\beta = 30°$
0,060 (6,0% < 10 %). Para $\beta = 5°$

11.2 CÁLCULO DE PÉRDIDAS POR SOMBRAS

No se producen sombras circundantes por lo que no es necesario el cálculo de perdidas.

11.3 SEPARACIÓN ENTRE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

La distancia d, medida sobre la horizontal, entre filas de módulos o entre una fila y un obstáculo de altura h que pueda proyectar sombras, se recomienda que sea tal que se garanticen al menos 4 horas de sol en torno al mediodía del solsticio de invierno.

En cualquier caso, d ha de ser como mínimo igual a h·k, siendo k un factor adimensional al que, en este caso, se le asigna el valor 1/tan(61° – latitud).

Asimismo, la separación entre la parte posterior de una fila y el comienzo de la siguiente no será inferior a h·k, siendo en este caso h la diferencia de alturas entre la parte alta de una fila y la parte baja de la posterior, efectuándose todas las medidas con relación al plano que contiene las bases de los módulos, como puede apreciarse en la siguiente figura 6:

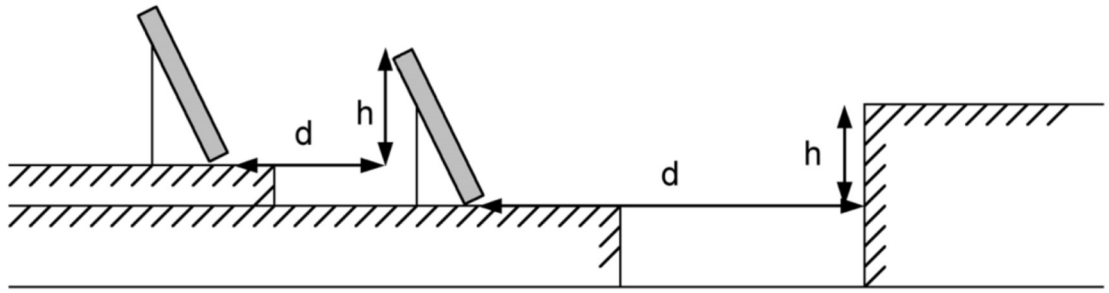


Figura 6

Dada la configuración de la hipótesis de cubierta plana considerada y la disposición de los módulos fotovoltaicos, según se detalla en planos, la separación mínima d entre filas es:

h = 1,134 · sen30° = 0,567 m
k = 1/tan(61° – latitud) = 1/tan(61° – 37,39) = 2,29
d ≥ h·k = 0,496 · 2,29 = 1,14 m

Se observa en el plano de planta de la instalación que los módulos fotovoltaicos no se ven afectados por obstáculos.

11.4 PRODUCCIÓN MENSUAL Y ANUAL ESTIMADA

Se estimará a continuación las producciones mensuales máximas teóricas en función de la irradiancia, la potencia instalada y el rendimiento de la instalación.

Los datos de entrada necesarios para realizar dicha estimación son los siguientes:
Gdm (α, β)

Valor medio mensual y anual de la irradiación diaria sobre el plano del generador en kWh/(m2·día), obtenido a partir de fuente oficial de organismo autonómico, concretamente del Anexo II de la Orden de 26 de marzo de 2007, por la que se aprueban las especificaciones técnicas de las instalaciones fotovoltaicas andaluzas (BOJA núm. 80 de 24 de Abril de 2007), y en el que se hayan descontado las pérdidas por sombreado en caso de ser éstas superiores a un 10 % anual. El parámetro α representa el azimut y β la inclinación del generador.

Rendimiento energético de la instalación o “Performance Ratio” (PR)

La eficiencia de la instalación en condiciones reales de trabajo, o Performance Ratio (PR), tiene en cuenta los siguientes factores:

- Dependencia de la eficiencia con la temperatura.
- Eficiencia del cableado.
- Pérdidas por dispersión de parámetros y suciedad.
- Pérdidas por errores en el seguimiento del punto de máxima potencia.
- Eficiencia energética del inversor.

De acuerdo con el Pliego de Condiciones Técnicas de Instalaciones Conectadas a Red del IDAE vigente (Rev 07/11), para calcular las pérdidas debidas a los factores anteriores se tomarán como base los valores indicados en la tabla III del citado Pliego.

Así, se tienen:

1. Pérdidas medias anuales por temperatura: 8% (como hipótesis de cálculo, se considerará un aumento de las pérdidas de hasta un 5% adicional en los meses de verano)

2. Pérdidas de potencia en los cableados de CC entre los paneles FV y la entrada del inversor: 2% (como hipótesis de cálculo, se despreciarán las pérdidas debidas a fusibles, conexionados, etc.)

3. Pérdidas de potencia por dispersión de parámetros entre módulos: 2%

4. Pérdidas de potencia debidas al polvo sobre los módulos FV: 3%

5. Pérdidas por errores en el seguimiento del punto de máxima potencia: 2%

6. Eficiencia energética del inversor: 2%
(de acuerdo a las especificaciones técnicas del inversor seleccionado)

7. Otras pérdidas: 6%
(se incluyen pérdidas por orientación-inclinación y sombreado, pérdidas en bornas y otros elementos, etc.)

resultando el rendimiento energético de la instalación o “Performance Ratio” (PR) mensual indicado en la tabla I.

La estimación de la energía producida por el generador solar fotovoltaico se realizará de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$Ep = (\alpha, \beta) \cdot Pmp \cdot PR/GCEM$$

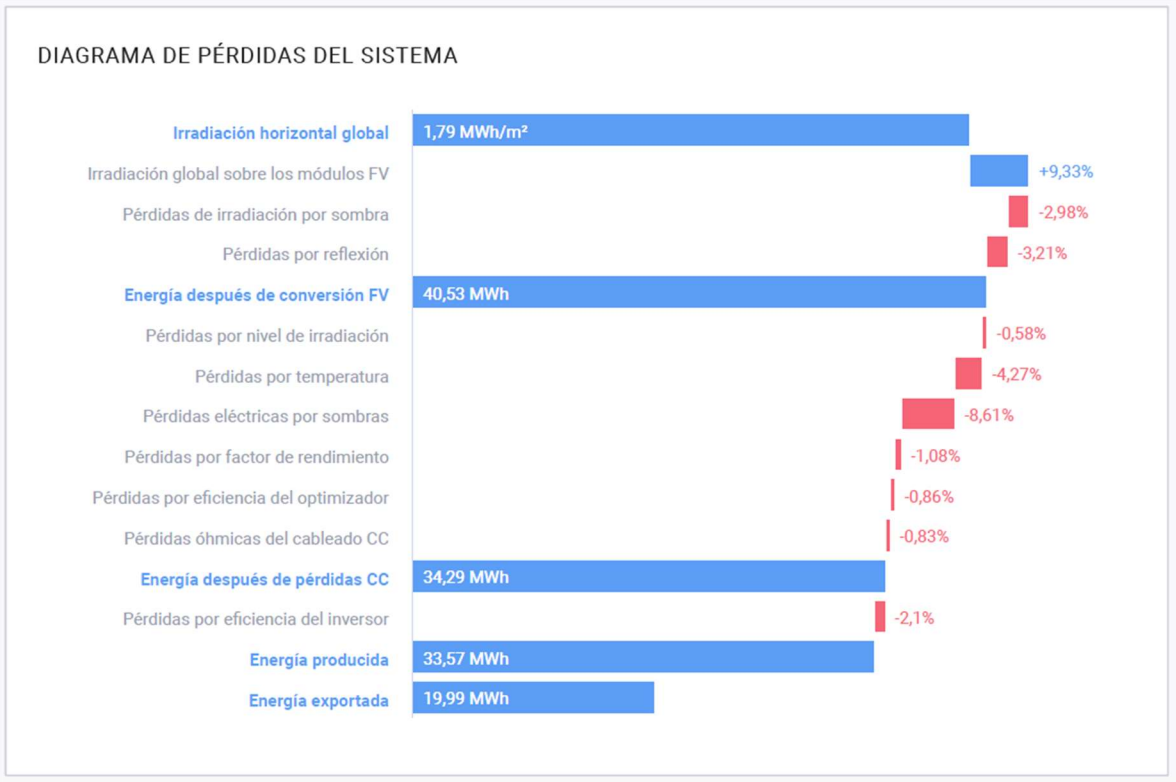
siendo:

Ep: Energía producida por el campo (kWh/día)

Pmp: Potencia pico del generador (kWp)
GCEM = 1 kW/m2

Todos estos datos se presentan a continuación en una tabla, con los valores medios mensuales y el promedio anual de producción de energía:

-33



PARÁMETROS DE SIMULACIÓN

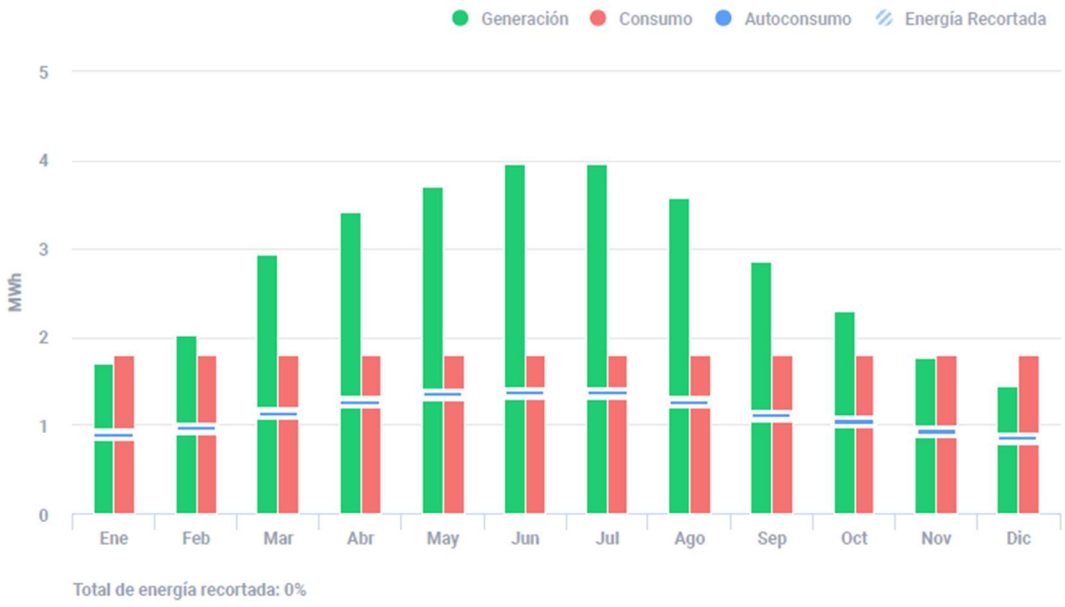
UBICACIÓN Y RED

Zona horaria	CET (Madrid)
Estación meteorológica	Almería (distancia 71,93 km)
Altitud estación	22 m
Fuente de datos estación	Meteonorm 7.1
Red	400V L-L, 230V L-N

FACTORES DE PERDIDAS

Sombra cercana	Habilitado
Albedo	0,20
Suciedad y Nieve	0%
Modificador de ángulo de incidencia, param. ASHRAE b0	0,05
Coeficiente de perdidas térmicas Uc (const) Coplanar	20
Coeficiente de perdidas térmicas Uc (const) Inclinado	29
Factor de pérdidas por LID	0%
Indisponibilidad del sistema	0%

ENERGÍA MENSUAL ESTIMADA



Total de energía recortada: 0%

Mes	Generación (kWh)	Consumo (kWh)	Autoconsumo (kWh)	Energía Recortada (kWh)
Ene	1701	1797	893	-
Feb	2021	1797	972	-
Mar	2933	1797	1139	-
Abr	3405	1797	1255	-
May	3693	1797	1352	-
Jun	3952	1797	1380	-
Jul	3949	1798	1366	-
Ago	3568	1798	1271	-
Sep	2852	1798	1111	-
Oct	2286	1798	1049	-
Nov	1761	1798	940	-
Dic	1447	1798	853	-

11.5 DIMENSIONADO DE LA INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA

La instalación solar fotovoltaica diseñada de autoconsumo con excedentes acogida a compensación, tendrá una potencia nominal de 20 kW. El dimensionado de la instalación se lleva a cabo en su conjunto, teniendo en cuenta los parámetros de funcionamiento (intensidades y tensiones máximas y mínimas generadas por el campo solar fotovoltaico dentro de los rangos admisibles por el inversor seleccionado). El número de paneles solares conectados en serie viene determinado como consecuencia de lo anteriormente especificado.

11.5.1 GENERADOR FOTOVOLTAICO

Módulos solares

El generador fotovoltaico está compuesto de 44 módulos monocristalinos, cada uno de ellos formado por 132 células solares, con una potencia unitaria por panel de 500 Wp. siendo por tanto la potencia pico total instalada en el generador de 22 kWp.

Los módulos seleccionados tienen las siguientes características técnicas:

Tipo (*)	JAM66S30 505/MR/1000V de JA Solar, o equivalente
Potencia pico	500 Wp
Tensión a máxima potencia (Vmpp)	38,35 V
Intensidad a máxima potencia (Impp)	13,04 A
Tensión a circuito abierto (Vca)	42,72V
Intensidad de cortocicuito (Icc)	13,93 A
Dimensiones del panel:	
Ancho	1134 mm
alto	2094 mm
espesor	35 mm
Peso del panel 24,50 kg	

(*) O equivalente a aprobar por la Dirección Facultativa.

Los módulos fotovoltaicos deberán incorporar el marcado CE, según la Directiva 2006/95/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.
Además, deberán cumplir la norma UNE-EN 61730, armonizada para la Directiva 2006/95/CE, sobre cualificación de la seguridad de módulos fotovoltaicos, y la norma UNE-EN 50380, sobre informaciones de las hojas de datos y de las placas de características para los módulos fotovoltaicos. Adicionalmente, deberán satisfacer la norma UNE-EN 61215: Módulos fotovoltaicos (FV) de silicio cristalino para uso terrestre. Cualificación del diseño y homologación. Los fabricantes de los módulos acreditarán mediante certificado oficial el cumplimiento de estos requisitos normativos.

El módulo fotovoltaico llevará de forma claramente visible e indeleble el modelo y nombre o logotipo del fabricante, así como una identificación individual o número de serie trazable a la fecha de fabricación.

Será rechazado cualquier módulo que presente defectos de fabricación como roturas o manchas en cualquiera de sus elementos, así como falta de alineación en las células o burbujas en el encapsulante. Los paneles a instalar deberán contar con diodos de protección o bypass. Los diodos de derivación tendrán un grado de protección mínimo IP65.

Configuración de los módulos en serie y ramales en paralelo (strings):

Los módulos se dispondrán en 3 series o ramales en paralelo (strings), 1 serie 15 módulos, con una inclinación de 30º y orientación azimut de -30º, 1 serie 14 módulos, con una inclinación de 30º y orientación azimut de -30º, 1 serie 15 módulos, con una inclinación de 5º y orientación azimut de - 30º cumpliéndose con esta configuración los rangos de tensión e intensidad máximas de entrada del inversor seleccionado.

a) Comprobación del número máximo de módulos en serie:

Tensión máxima de entrada a inversor (Vmáx)/Tensión a circuito abierto (Vca)=
1000 V/45,9 V= 21,7 módulos en serie (máximo)

b) Comprobación del número máximo de ramales en paralelo (strings):

Corriente máxima de entrada a inversor (Imáx)/Intensidad de cortocircuito (Icc)=
33 A/9,26 A= 3,5 ramales en paralelo (máximo)

Estructura soporte

Los módulos que van instalados con una inclinación de 30° se fijarán sobre una estructura compuesta por soportes prefabricados de hormigón, en su caso, con contrapesos/lastres, en la cubierta del centro, formada por diferentes bloques de hormigón con una inclinación de 30 º sobre la horizontal.

La estructura soporte deberán cumplir las especificaciones incluidas en este proyecto. En todos los casos, se dará cumplimiento a lo obligado en el Código Técnico de la Edificación respecto a seguridad.

La estructura soporte de módulos ha de resistir, con los módulos instalados, las sobrecargas del viento y nieve, de acuerdo con lo indicado en el Código Técnico de la edificación y demás normativa de aplicación.

El diseño y la construcción de la estructura y el sistema de fijación de módulos, permitirá las necesarias dilataciones térmicas, sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los módulos, siguiendo las indicaciones del fabricante.

Los puntos de sujeción para el módulo fotovoltaico serán suficientes en número, teniendo en cuenta el área de apoyo y posición relativa, de forma que no se produzcan flexiones en los módulos superiores a las permitidas por el fabricante y los métodos homologados para el modelo de módulo.

El diseño de la estructura se realizará para la orientación y el ángulo de inclinación especificado para el generador fotovoltaico, teniendo en cuenta la facilidad de montaje y desmontaje, y la posible necesidad de sustituciones de elementos.
La estructura en conjunto deberá garantizar su protección superficial contra la acción de los agentes ambientales. La tornillería será realizada en acero inoxidable. Se incluirán todos los accesorios y bancadas y/o anclajes.
Una vez ejecutada, se comprobará que la estructura soporte, según la normativa vigente, es capaz de soportar cargas extremas debidas a factores climatológicos adversos, tales como viento, nieve, etc., cumpliendo con las especificaciones del Código Técnico de la Edificación. La estructura del generador se conectará a tierra.
La estructura soporte, al tratarse de un elemento prefabricado y de venta comercial, debe de venir certificada por el fabricante para el uso propuesto, de manera que se garantice que se cumplen todas las premisas indicadas anteriormente. Su instalación y montaje se ajustará al manual facilitado por el fabricante.

Los módulos que van instalados con una inclinación de 5° se fijarán sobre el panel sándwich de la estructura de poche que se va a ejecutar en esta misma intervención.
La estructura soporte deberán cumplir las especificaciones incluidas en este proyecto. En todos los casos, se dará cumplimiento a lo obligado en el Código Técnico de la Edificación respecto a seguridad.
La estructura soporte de módulos ha de resistir, con los módulos instalados, las sobrecargas del viento y nieve, de acuerdo con lo indicado en el Código Técnico de la edificación y demás normativa de aplicación.
El diseño y la construcción de la estructura y el sistema de fijación de módulos, permitirá las necesarias dilataciones térmicas, sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los módulos, siguiendo las indicaciones del fabricante.
El diseño de la estructura se realizará para la orientación y el ángulo de inclinación especificado para el generador fotovoltaico, teniendo en cuenta la facilidad de montaje y desmontaje, y la posible necesidad de sustituciones de elementos.
La estructura en conjunto deberá garantizar su protección superficial contra la acción de los agentes ambientales. La tornillería será realizada en acero inoxidable. Se incluirán todos los accesorios y bancadas y/o anclajes.
Una vez ejecutada, se comprobará que la estructura soporte, según la normativa vigente, es capaz de soportar cargas extremas debidas a factores climatológicos adversos, tales como viento, nieve, etc., cumpliendo con las especificaciones del Código Técnico de la Edificación. La estructura del generador se conectará a tierra.

11.5.2 INVERSOR CC/CA

Es el encargado de convertir la corriente continua generada por módulos fotovoltaicos en corriente alterna, adecuando la tensión y la frecuencia. Deberá ser capaz de realizar la transformación adaptándola a las condiciones de la red en el punto de interconexión a 230/400 V, sin causar perturbaciones ni cambios en las especificaciones de suministro de los demás usuarios. Será del tipo adecuado para la conexión a la red eléctrica, con una potencia de entrada variable para extraer en

todo momento la máxima potencia que el generador fotovoltaico puede proporcionar a lo largo de cada día.
El modelo a emplear será marca SolarEdge modelo **SE20K** o similar.

/ Inversor Trifásico

SE12.5K - SE20K

APLICABLE A INVERSORES CON NÚMERO DE COMPONENTE	SEXXK-XXXXXBXX4			SEXXK-XXXXIBXX4	
	SE12.5K	SE16K	SE17K	SE20K	
SALIDA					
Potencia nominal de salida CA	12500	16000	17000	20001*	VA
Máxima potencia de salida CA	12500	16000	17000	20001*	VA
Tensión de salida CA – Línea a línea / línea a neutro (nominal)	400 / 230				Vac
Tensión de salida CA – Rango línea a neutro	184 - 264,5				Vac
Frecuencia CA	50/60 ± 5				Hz
Corriente de salida continua máxima (por fase)	20	23,2	26	29	Aac
Redes compatibles – Trifásicas	3 / N / PE (WYE con neutro)			3 / N / PE (WYE con neutro), 3 / PE	
Monitorización de red, protección contra funcionamiento en isla, factor de potencia configurable, umbrales configurables por país	Sí				
Distorsión Armónica Total (THD)	< 3				%
ENTRADA					
Potencia máxima de CC (módulo STC)	16850	21600	22950	35000	W
Sin transformador, sin puesta a tierra	Sí				
Tensión máxima de entrada	1000				Vcc
Tensión de entrada CC nominal	750				Vcc
Corriente máxima de entrada	2[1]	23,2	24,6	29	Adc
Protección contra polaridad inversa	Sí				
Detección de aislamiento de falla de puesta a tierra	Sensibilidad de 700 kΩ[1]			Sensibilidad de 167 kΩ[1]	
Rendimiento máximo del inversor	98				%
Rendimiento ponderado europeo	97,7				%
Consumo de energía durante la noche	< 2,5			< 4	W
CARACTERÍSTICAS ADICIONALES					
Interfaces de comunicación compatibles[2]	RS485, Ethernet, Wi-Fi (opcional)[3], telefonía móvil (opcional)				
Puesta en marcha del inversor	A través de la aplicación móvil SetApp utilizando la estación Wi-Fi incorporada para la conexión local				
Gestión Smart Energy	limitación de exportación				
Protección contra arco eléctrico	Integrada, Configurable por el usuario (De conformidad con la norma estadounidense UL1699B)				
Protección contra sobretensiones en RS485	Opcional[4]				
Descargadores de sobretensión CC	-			Tipo II, integrados y remplazables	
Descargadores de sobretensión CA	-			Tipo II, opcionales y remplazables	
CUMPLIMIENTO DE NORMAS					
Seguridad	IEC 62103 (EN50178), IEC 62109, AS3100				
Normas sobre conexión a la red[5]	RD1699, RD413, UNE 206007-1, UNE 206006, EN50549-1, EN50438, VDE 0126-1-1				
Emisiones	IEC61000-6-2, IEC61000-6-3, IEC61000-3-11, EC61000-3-12, Clase B			IEC61000-6-2, IEC61000-6-3, IEC61000-3-11, IEC61000-3-12, Clase A	
RoHS	Sí				
ESPECIFICACIONES PARA LA INSTALACIÓN					
Diámetro del prensacables de salida CA / sección del cable	15-21 mm / Cable rígido 2,5-16 mm²			Diametro del cable 19-28 mm / 4 - 16 mm²	
Entrada CC	2 pares MC4			4 pares MC4	
Dimensiones (Al. x An. x Pr.)	549 x 317 x 264			550 x 317 x 273	mm
Peso	30,7			32	kg
Rango de temperatura de trabajo	-40 a +60[6]				°C
Enfriamiento	Ventilador(reemplazable por el usuario)				
Ruido	< 50			< 62	dBA
Grado de protección	IP65 - Exteriores e interiores				
Montaje sobre soporte (suministrado)	Brackets provided				

El inversor deberá disponer de declaración de conformidad con los R.D. 1699/2011, R.D. 413/2014 y R.D. 661/2007, indicando en este documento que cumple con todas las protecciones necesarias para la instalación de autoconsumo.

En cuanto a la necesidad de disponer de una separación galvánica entre la red de distribución y las instalaciones generadoras, se remite a la “Nota de interpretación de equivalencia de la separación galvánica de la conexión de instalaciones generadoras en Baja Tensión” del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

La declaración de conformidad del inversor establecerá que la inyección de corriente continua del inversor en la salida de corriente alterna es inferior al 0,5 % de la corriente nominal CA del inversor en condiciones normales. Su medición se realizó tal y como indica la "Nota de interpretación de equivalencia de la separación galvánica de la conexión de instalaciones generadoras en Baja Tensión" del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Se deberá tener en cuenta que la instalación estará aislada para evitar la transferencia de defectos a la red y proporcionar seguridad personal de acuerdo con las indicaciones establecidas en la Nota de interpretación anteriormente indicada.

El inversor cumplirá con las directivas comunitarias de Seguridad Eléctrica y Compatibilidad Electromagnética (ambas serán certificadas por el fabricante).

El inversor dispondrá de las señalizaciones necesarias para su correcta operación, e incorporará los controles automáticos imprescindibles que aseguren su adecuada supervisión y manejo.

El inversor tendrá un grado de protección mínima IP 30. En cualquier caso, se cumplirá la legislación vigente. Estará garantizado para operación en las siguientes condiciones ambientales: entre 0 °C y 40 °C de temperatura y entre 0 % y 85 % de humedad relativa. El fabricante proporcionará una garantía mínima de 3 años para el equipo inversor.

El inversor se situará en local técnico, junto al cuadro general. Se trata de un recinto ventilado.
La ubicación del inversor se encuentra recogida en planos.

11.6 CÁLCULO DE SECCIONES Y CIRCUITOS

11.6.1 CORRIENTE CONTINUA (CC)

Constantes de cálculo

- Clase de corriente: continua.
- Tensión: 671,4 V (CC).
- Tipo de conductores: unipolares de cobre 1,5/1,5 kV.
- Canalizaciones: Conductores aislados bajo bandejas metálicas perforada y/o tubo en montaje superficial.

Fórmulas a emplear

En corriente continua, la sección mínima de los conductores viene dada por la siguiente expresión:

$$S = 2 \cdot L \cdot I \,/\, K \cdot \Delta U$$

siendo:

S: Sección del conductor (mm^2).
L: Longitud de la línea (m)

I: Intensidad (A)
K: inversa de la conductividad eléctrica (56 para Cu y 35 para Al)
ΔU: Caída de tensión (V)

Descripción y cálculo de los circuitos.

El dimensionado de las secciones de los conductores, conforme a lo que establece el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, en su instrucción ITC BT-40, Instalaciones Generadoras de Baja Tensión, adoptará el resultado más desfavorable de los obtenidos, mediante los siguientes criterios:

a) Por caída de tensión (máximo 1,5% entre el generador y el punto de interconexión a la Red de Distribución Pública o la instalación interior).
b) Por intensidad máxima admisible.
c) La intensidad que soportará el cable deberá ser del 125 % de la máxima intensidad del generador.

En la tabla siguiente, se muestran los resultados obtenidos para cada uno de los string (ramales) de la instalación de generador fotovoltaico, y al ramal de interconexión de los tres strings:

NEA	LONGITUD metros	INTENSIDAD Amperios	INTENSIDAD CORREGIDA Amperios	C.D.T. (%)	K	SECCIÓN CABLE mm2	INTENSIDAD ADMISIBLE Amperios	
STRING1 ST-1	31	9.26	11.58	0.30	56	6	32.20	C
STRING1 ST-2	29	9.26	11.58	0.23	56	6	32.20	C
STRING1 ST-3	18	9.26	11.58	0.16	56	6	32.20	C
ST1+ST2+ST3	78	27.78	27.73	0.02	56	6	46	C

*Intensidad máxima admisible según ITC-BT-19 y temperatura ambiente de 40ºC.
*C: cumple

Tabla VI

La caída de tensión acumulada máxima para el tramo de CC es de 0,32%.
Los cálculos realizados para seleccionar la sección de los conductores en corriente continua cumplen con la normativa en vigor, concretamente con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, según las siguientes características de la instalación:

➢ Método básico B1: Conductores aislados en tubos en montaje superficial o empotrados en obra.
➢ Tipo de instalación: según REBT ITC-BT 40 Instalaciones generadoras de baja tensión (fotovoltaica)
➢ Sistema de instalación: bajo tubo o canal.
➢ Sistema de instalación: en montaje superficial.
➢ Agrupamiento: empotrados o embutidos

El tipo de conductor seleccionado es el H1Z2Z2-K, resistente a la intemperie y a la abrasión y de uso específico para instalaciones fotovoltaicas, con certificación TÜV y VDE y una vida útil estimada de 30 años. El conductor es de cobre estañado flexible, de tensión nominal 1,5/1,5 kV en corriente continua

(máximo 1,8/1,8 kV), con aislamiento de HEPR termoestable y cubierta de EVA termoestables y cero halógenos, no propagador de la llama, con baja emisión de humos y gases tóxicos y nula emisión de gases corrosivos. El cableado será de clase CPR de reacción al fuego Eca, diseñado según la normativa EN 50618 e IEC 62930.

11.6.2 CORRIENTE ALTERNA (CA)

Constantes de cálculo

- Clase de corriente: Alterna trifásica.
- Tensión: 400 V (CA).
- Cos ϕ = 1
- Tipo de conductores: unipolares de cobre 0,6/1 kV.
- Canalizaciones: Conductores aislados bajo bandejas metálicas perforadas y/o tubo en montaje superficial bajo tubo.
- Régimen de neutro: TT.
- Frecuencia: 50 Hz.

Fórmulas a emplear

En corriente alterna trifásica, la sección mínima de los conductores viene dada por la siguiente expresión:

$$S = 3 \cdot L \cdot I \cdot cos\phi / \ K \cdot \Delta U$$

siendo:

S: Sección del conductor (mm_2).
L: Longitud de la línea (m)
I: Intensidad (A)
K: inversa de la conductividad eléctrica (56 para Cu y 35 para Al)
ΔU:Caída de tensión (V)

Descripción y cálculo de los circuitos.

La potencia para el cálculo de los conductores eléctricos en corriente alterna depende de la potencia nominal del inversor (15.000 W), realizándose el dimensionado de los mismos de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

En la tabla siguiente, se muestran los resultados obtenidos para la línea de alimentación eléctrica, desde el cuadro eléctrico de protecciones situado junto al inversor, y el cuadro general del edificio existente.

LÍNEA	LONGITUD metros	INTENSIDAD Amperios	INTENSIDAD CORREGIDA	C.D.T.	K	SECCIÓN CABLE	INTENSIDAD ADMSIBLE	

			Amperios	(%)		mm2	Amperios	
Línea Cuadro inversor-Cuadro General	1	21.68	27.10	0.025	56	10	54	C

*Intensidad máxima admisible según ITC-BT-19 y temperatura ambiente de 40ºC.

Tabla VII

La caída de tensión acumulada máxima para el tramo de CC + CA es de 0,34%.

El tipo de conductor seleccionado es el RZ1-K(AS), con conductores de cobre flexible, tensión nominal 0,6/1 kV y de alta seguridad (AS), aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), libre de halógenos, no propagador de la llama ni del incendio, con baja emisión de gases tóxicos, nula emisión de gases corrosivos, baja emisión de humos, reducida liberación de calor y extinción rápida de las gotas/partículas desprendidas. El cableado será de clase CPR, de reacción al fuego Cca-s1b,d1,a1 y diseñado según normativa UNE 21123-4.

11.7 ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y DE SOBRECARGAS

11.7.1 FUERZAS SOBRE LA PLACA

La disposición de los paneles fotovoltaicos se corresponderá con las siguientes características:

- Inclinación de los paneles: α = 30º
- Dimensión de los paneles: 2108 x 1048 x 35 mm
- Peso estimado del panel: 23 kg
- Peso estimado del soporte prefabricado: 71,30 kg
- Peso del lastre para soporte: 46 kg
- Distancia entre apoyos horizontales de paneles: 1,95 metros.

11.7.2 DEFINICIÓN DE LAS CARGAS DE CÁLCULO

En este apartado serán definidas las cargas para el cálculo de los lastres o contrapesos necesarios para asegurar que el conjunto formado por los paneles y los soportes prefabricados de hormigón no sean desplazados por la acción de cargas externas como el viento.

Las cargas de cálculo a considerar son las siguientes:

- Peso propio (PP) de los paneles expresado en kg/m²
- Presión eólica (q_e) tanto de succión como de presión. Estas se determinarán mediante las siguientes ecuaciones:

$$q_e = q_b \times c_e \times c_p$$

donde:
•Velocidad Básica del Viento (v_b) según el Anejo D.1 del documento DB SEAE.
•Valor básico de presión dinámica (q_b) según el Anejo D.1 del documento DB SE-AE.
•Coeficiente de exposición (c_e) según el Anejo D.2 del documento DB SE-AE.
•Coeficiente eólico (c_p) tanto de succión como de presión según el Anejo D.3 del documento DB SE-AE.
- Carga de nieve (q_n) por unidad de superficie en proyección horizontal según el apartado 3.5.1 del DB SE-AE del Código Técnico de la Edificación.

Las cargas a soportar con vientos deberán ser descompuesta en sus componentesEl inversor marca SMA modelo SUNNY TRIPOWER 15000TL o similar deberá disponer de declaración de conformidad con los R.D. 1699/2011, R.D. 413/2014 y R.D. 661/2007, indicando en este documento que cumple con todas las protecciones necesarias para la instalación de autoconsumo.

En cuanto a la necesidad de disponer de una separación galvánica entre la red de distribución y las instalaciones generadoras, se remite a la "Nota de interpretación de equivalencia de la ortogonales, vertical y horizontal. La afección principal de la succión, vendrá dada por la incidencia del viento por la parte posterior de las placas (norte), tendiendo especial relevancia la componente de presión de succión horizontal, y calculándose la fuerza que apunta al arranque de la placa según descomposición vectorial, tratado de la forma siguiente:

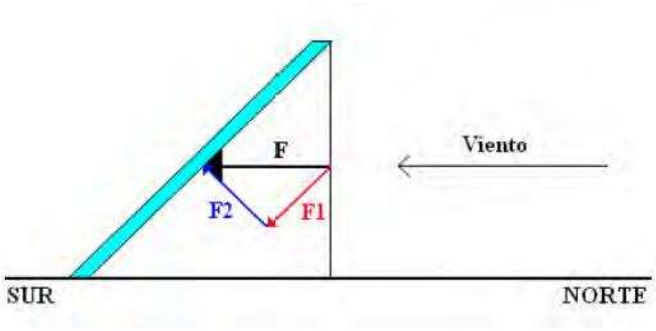


Figura 10: Descomposición vectorial de la acción del viento.

Al estar considerando presiones, se tendrá en cuenta el área de una placa unitaria, de forma que se pueda imputar el global una vez se distribuyan en filas los paneles:

$$Áreadepanel = 1{,}956\ m \cdot 0{,}992\ m = 1{,}94\ m2$$

A partir de las cargas determinadas anteriormente, concretamente la presión del viento en su componente horizontal, junto con el área del panel permitirán determinar la presión tras este.

El valor de presión F2, vendrá dado por la descomposición vectorial de la presión unitaria indicada, calculándose de la siguiente forma:

$$F2\ (kg/m2) = qe,ónhorizontal \cdot sen\ (\alpha)$$

Por lo tanto, la fuerza que deberá soportar cada placa será de:

$$F\ (kg/módulo) = F2 \cdot Áreadepanel$$

11.7.3 DETERMINACIÓN DE LA CARGA TRANSMITIDA A LA CUBIERTA

Por último, deberá comprobarse que la carga transmitida a la cubierta no sobrepase su valor de sobrecarga de uso.
Se evalúa la carga sobre el forjado de la siguiente manera.

a) Determinación del peso total de una placa FV y sus elementos asociados.

Peso de la placa	23	kg
Peso del soporte	71.3	kg
Peso del lastre	46	kg
Total	**140.3**	**kg**

b) Cálculo de la superficie de actuación.

Superficie de la placa FV	1.94	m2
Inclinación	33º	
Superficie horizontal	1.68	m2

c) La sobrecarga unitaria que actúa sobre el forjado será de 83,51 kg/m².

d) Consideramos que, por la antigüedad del edificio, el forjado se ha calculado con la derogada NBA-AE-88, que establecía en su tabla 3.1, una sobrecarga de uso para azoteas accesibles sólo para conservación de 100 kg/m².

Se concluye que la instalación del sistema no agota la sobrecarga establecida, y por lo tanto, el forjado va a admitir el peso de las nuevas instalaciones proyectadas. Se hace hincapié en que este valor del coeficiente de seguridad se verá incrementado con el peso de la grava que se retire por la superficie ocupada por los soportes.

11.7.4 CONCLUSIÓN DEL ANÁLISIS ESTRUCTURAL

Como se puede comprobar, con la solución adoptada de soporte y lastre, se ha justificado que el efecto de succión del viento no provoca el levantamiento de la estructura. Por otro lado, el efecto de desplazamiento se ha suprimido por el uso de masilla de poliuretano o similar, con resistencia a tracción suficiente (10 kg/cm²), que fijan los soportes al forjado.

A fin de no dañar la capa de impermeabilización existente, se utilizan apoyos elastoméricos, que quedarán fijados tanto a la cubierta como a la base de los contrapesos/lastres con masilla de poliuretano o similar, con resistencia a tracción suficiente (10 kg/cm²).

También se ha justificado que el incremento del peso de las nuevas instalaciones no agota la sobrecarga de uso establecida para el forjado.

Por otro lado en la solución de placas inclinadas 5° (prácticamente horizontales) y fijadas mecánicamente al panel sándwich mediante tornillos autoblocantes y a su ver a la estructura de porche de perfiles metálicos estructurales no existe peligro de succión del viento y levantamiento de estructura.

11.8 PROTECCIONES

11.8.1 CORRIENTE CONTINUA (CC)

En el lado de corriente continua, se dispondrán de los siguientes elementos de protección de las líneas eléctricas:

1. A la entrada del inversor, se dispondrá de un fusible de 10 A de CC en el positivo para cada una de las series de módulos fotovoltaicos, según se indica en el plano de esquema unifilar de la instalación.

2. Descargadores de sobretensiones transitorias de corriente continua (Clase II), uno por cada string de módulos, de tensión nominal en corriente continua de 1000 V, intensidad máxima de 20 kA y protección Up≤1,5 kV. Protegerán la totalidad de la instalación contra sobretensiones, a sean originadas por fenómenos atmosféricos y/o deficiencias en la red.

3. Un interruptor automático magnetotérmico de CC de 40 A 2P y 10 kA de poder de corte, con la finalidad de garantizar la seguridad y facilitar el mantenimiento y reparación del sistema, según esquema unifilar.

Protección frente a contactos directos

Para evitar contactos de las personas con partes activas del circuito se tomarán las siguientes medidas, siempre de acuerdo con el REBT ITC-BT-24 relativa a la protección frente a contactos directos:
Aislamiento de las partes activas
La instalación se ejecutará en su totalidad compuesta por elementos de doble aislamiento o Clase II, separándose las partes accesibles de la instalación de sus partes activas mediante un doble aislamiento o aislamiento reforzado.

En lo que respecta a los módulos generadores fotovoltaicos, esta consideración de Clase II la deben cumplir obligatoriamente, estando, igualmente obligados a cumplir las directivas europeas en todos sus puntos.

Las cajas de conexiones poseerán un grado de estanqueidad superior a IPX4, que provee al sistema de suficiente aislamiento frente a la humedad e inclemencias meteorológicas.

El cableado se realizará íntegramente con cables unipolares o bipolares de doble aislamiento 0,6/1 kV, garantizándose así, por tanto, la Clase II.

Los positivos y negativos de cada grupo de módulos se conducirán separados y protegidos de acuerdo con la normativa vigente, siendo en todo momento el adecuado para la instalación intemperie, según la norma UNE 21123.

Protección mediante barreras, envolventes y obstáculos

Las cajas de conexión, así como el inversor dispondrán de un grado de protección superior a IPX4.

El cableado irá tendido bajo tubo. De esta forma, se garantiza a la instalación efectuada de una protección mecánica efectiva y evita que personas o animales domésticos toquen las partes activas de manera fortuita.

Protección por puesta fuera de alcance por alejamiento

La instalación se encuentra instalada en la cubierta, fuera del alcance de las personas, por lo que se dificulta el acceso a los módulos, cajas y cableado de conexión, impidiéndose de este modo que se produzcan los contactos fortuitos con partes activas de la instalación.

Las uniones entre las series formadas por los distintos módulos discurrirán bajo tubo o canal, quedando de este modo fuera del alcance accidental.

Protección contra contactos indirectos

En principio, la exigencia de un nivel de aislamiento de Clase II podría ser suficiente para garantizar que no se producirá un fallo en el aislamiento que provoque una situación de peligro ante un contacto indirecto. Aun así, el inversor incorporará medición de aislamiento para el circuito de CC.

Ello, unido y complementado con la configuración flotante del generador o esquema IT aislada de tierra, nos posibilitará que el defecto pueda ser reparado antes de que ocurra un segundo defecto (contacto indirecto de alguna persona o animal).

Téngase en cuenta que, en este tipo de configuración, en caso de que exista un solo defecto a masa o a tierra, la corriente de fallo es de poca intensidad y no es imperativo el corte. Sin embargo, se deben tomar medidas para evitar cualquier peligro en caso de aparición de dos fallos simultáneos.

Ningún conductor activo se encuentra conectado directamente a tierra en la instalación y todas las masas están conectadas a tierra.

La instalación de un interruptor diferencial en el circuito de continua se descarta ya que, al ser una instalación flotante y en corriente continua, se carecería de referencia para el funcionamiento de este equipo y, por tanto, carece de sentido su utilización.

11.8.2 CORRIENTE ALTERNA (CA)

En el tramo de corriente alterna, aparte de las protecciones incluidas en el inversor, se instalará en la salida de éste un cuadro de protección con los siguientes elementos:

1. Un interruptor magnetotérmico general de 4x40 A, Curva C, Categoría A, Icc=10kA. Protegerá la parte de alterna de la instalación, así como las fases, de posibles
sobreintensidades
2. Un interruptor automático diferencial 4x40A/30mA, tipo AC, poder de corte 500 A. Su finalidad es la de proteger a las personas en caso de derivación de algún elemento de la parte de alterna de la instalación. Sus características técnicas se ajustarán a lo recogido en la norma UNE 20283 y deberán llevar impresa la marca de conformidad a Norma UNE. La capacidad de maniobra debe garantizar que se produzca una desconexión perfecta en caso de cortocircuito y simultánea derivación a tierra.

Protección frente a contactos directos

De un modo análogo al descrito para el circuito de corriente continua, de acuerdo con la TCBT- 24, las medidas de protección que se tomarán frente a contactos directos en el caso de la corriente alterna serán las siguientes:

Aislamiento de las partes activas

La instalación se ejecutará en su práctica totalidad compuesta por elementos de doble aislamiento o Clase II, separándose las partes accesibles de la instalación de sus partes activas mediante un doble aislamiento o aislamiento reforzado.
El cableado de interconexión entre inversor y el cuadro de baja tensión, se realizará íntegramente con cables unipolares de doble asilamiento 0,6/1 kV, garantizándose así, por tanto, la Clase II.
Las fases se conducirán separadas y protegidas de acuerdo con la normativa vigente, siendo en todo momento el adecuado para la instalación intemperie, según la norma UNE 21123.

Protección mediante barreras, envolventes y obstáculos

En este caso, el cableado de alterna en baja tensión discurrirá por el interior del edificio, bajo tubo, por lo que la protección mecánica queda garantizada.

Protección por puesta fuera de alcance por alejamiento

El inversor y cuadro eléctrico se encuentran en el interior del inmueble y quedan fuera del alcance de las personas, dificultándose el acceso a dichos elementos. Derivado de su instalación, queda patente que esta parte de la instalación cumple perfectamente el objetivo de la protección por fuera de alcance por alejamiento.

Protección contra contactos indirectos

Se dispondrán todas las masas conectadas a tierra. Además, se dispone una protección de tipo diferencial residual con una intensidad de defecto de 30 mA, así como un dispositivo de protección de máxima corriente del tipo magnetotérmico.

11.8.3 OTRAS PROTECCIONES

De acuerdo con el Real Decreto 1669/2011, las funciones de protección de máxima y mínima tensión y de máxima y mínima frecuencia podrán integrarse en el equipo inversor, realizando éste la desconexión-conexión automática mediante un interruptor de interconexión interno, cumpliendo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
Así el inversor desconecta si la red se sale de los siguientes valores umbral, en el tiempo indicado:

Parámetro	V_{max1}	V_{max2}	V_{min}	f_{max}	f_{min}	
Umbral	1,1 x Vn	1,15 x Vn	0,85 x Vn	51 Hz	48 Hz*	Vn = 230 V
Tiempo de actuación	1,5 s	0,2 s	1,5 s	0,5 s	> 3 s	fn = 50 Hz

Figura 2: Umbrales de protección y tiempo máximo de actuación según parámetro eléctrico.

Iniciará una (re-)conexión automática a la red en 180 s. cuando tensión y frecuencia se encuentran dentro de los límites establecidos.

En caso de actuación de la protección de máxima frecuencia, la reconexión solo se realizará cuando la frecuencia alcance un valor menor o igual a 50 Hz.

Dispone de una protección anti-isla activa, de acuerdo con la norma UNE EN 62116, que actúa aún en el caso de que haya otros inversores conectados en paralelo, siempre y cuando haya sido correctamente configurada.

Siempre que exista potencia disponible en continua (radiación solar suficiente), el inversor se conectará a la red sincronizándose con la misma en tensión (± 8 %), en frecuencia (± 0,1 Hz) y en fase (± 10 °).

El usuario final no tendrá acceso al software de ajustes de configuración de parámetros del inversor.

También, el inversor dispone de dispositivo de vigilancia de nivel de aislamiento, que deberá avisar cuando se produzca un nivel de aislamiento inferior a 100 Ω/V. Asimismo, aparte de las protecciones ya indicadas, el inversor dispondrá de las protecciones indicadas en el apartado 6.2.

11.9 PUESTA A TIERRA

El objeto de esta instalación es limitar la tensión que con respecto a tierra puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones, y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los equipos.

De acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, en su instrucción ITC-BT-40: Instalaciones generadoras de Baja Tensión, apartado 8. “Los sistemas de puesta a tierra de las centrales de instalaciones generadoras deberán tener las condiciones técnicas adecuadas para que no se

produzcan transferencias de defectos a la Red de Distribución Pública, ni a las instalaciones privadas, cualquiera que sea su funcionamiento respecto a ésta: aisladas, asistidas o interconectadas."
Por tratarse de una red interconectada (instalación generadora con punto de conexión en la red de distribución de baja tensión en la que hay otros circuitos e instalaciones de baja tensión conectados a ella), independientemente de que la finalidad de la instalación sea tanto vender energía como alimentar cargas, en paralelo con la red, se demuestra que se cumple con los tres apartados anteriores1:

- Apartado 1. Por ser una instalación en edificio, se conectarán todas las masas metálicas (pernos de la estructura soporte prefabricada de hormigón y módulos fotovoltaicos) al borne de puesta a tierra del edificio de todas las masas metálicas de la instalación interior.
- Apartado 2. La instalación cumple con lo establecido en la ITC-BT-24 del REBT, con el fin de proporcionar seguridad personal, utilizando dispositivos de protección de corriente diferencial-residual.
- Apartado 3. El fabricante del inversor debe justificar mediante ensayo que la corriente continua inyectada a red no supera el 0,5% de la corriente nominal, habiendo sido comprobado mediante ensayo por laboratorio externo, tal como indica la "Nota de interpretación de equivalencia de la separación galvánica de la conexión de instalaciones generadoras en Baja Tensión" del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, con resultado favorable.

La toma de tierra de la instalación es la existente en el edificio, únicamente se instalará el conductor de protección que une las masas de una instalación a ciertos elementos, con el fin de garantizar que no existan diferencias de potencial entre dos masas o elementos metálicos que puedan ser tocados simultáneamente por una persona. En la instalación existente de puesta a tierra del centro educativo, se comprobará el estado de la misma y se establecerán mediciones in situ verificadas por la Dirección de Obra y ejecutadas por instalador autorizado.

La sección de los conductores de protección será la indicada en la tabla 2 del RBT Instrucción ITC-BT-18, con una sección mínima de 2,5 mm2.

No obstante, todas las masas metálicas de la instalación estarán conectadas a tierra. Todas las conexiones de los circuitos de tierra, se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto.

Se comprobará en la instalación que la máxima resistencia de puesta a tierra será tal, que a lo largo de la vida útil de la instalación, y en cualquier época del año, se garantice que no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24 V. Se medirá in situ el valor de la resistencia de puesta a tierra por instalador/empresa autorizada.

La instalación será acorde a lo indicado en el artículo 15 del RD 1699/2011.

Configuración de la instalación en corriente continua

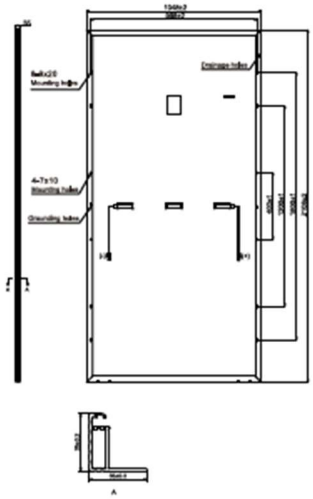
La configuración de la instalación que se ha establecido en la parte de continua es la “configuración flotante o aislada de tierra” del generador, tipo IT. No obstante, la propiedad de ser red aislada sólo se puede asegurar si se realiza una vigilancia del aislamiento, circunstancia que así se efectúa mediante un dispositivo capaz de medir la tensión de aislamiento: vigilante de aislamiento que está integrado en el inversor.

11.10 FICHAS TÉCNICAS DE EQUIPOS

Se adjuntan fichas técnicas de equipos tipo utilizados como base de cálculo de la instalación:

risen solar technology

Dimensions of PV Module



ELECTRICAL DATA (STC)

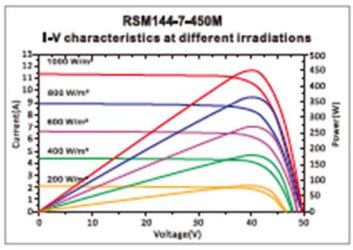
Model Number	RSM144-7-435M	RSM144-7-440M	RSM144-7-445M	RSM144-7-450M	RSM144-7-455M
Rated Power in Watts-Pmax(Wp)	435	440	445	450	455
Open Circuit Voltage-Voc(V)	49.40	49.50	49.60	49.70	49.80
Short Circuit Current-Isc(A)	11.20	11.30	11.40	11.50	11.60
Maximum Power Voltage-Vmpp(V)	41.05	41.13	41.25	41.30	41.40
Maximum Power Current-Impp(A)	10.60	10.70	10.80	10.90	11.00
Module Efficiency (%) *	19.7	19.9	20.1	20.4	20.6

STC: Irradiance 1000 W/m², Cell Temperature 25°C, Air Mass AM1.5 according to EN 60904-3.
* Module Efficiency (%): Round-off to the nearest number

ELECTRICAL DATA (NMOT)

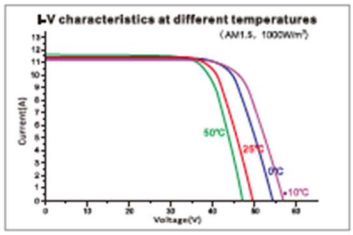
Model Number	RSM144-7-435M	RSM144-7-440M	RSM144-7-445M	RSM144-7-450M	RSM144-7-455M
Maximum Power-Pmax (Wp)	325.2	329.6	333.9	338.2	342.5
Open Circuit Voltage-Voc (V)	45.45	46.18	46.39	46.43	46.61
Short Circuit Current-Isc (A)	9.18	9.27	9.35	9.43	9.51
Maximum Power Voltage-Vmpp (V)	37.60	37.80	37.90	38.00	38.10
Maximum Power Current-Impp (A)	8.65	8.72	8.81	8.90	8.99

NMOT: Irradiance at 800 W/m², Ambient Temperature 20°C, Wind Speed 1 m/s.



MECHANICAL DATA

Solar cells	Monocrystalline 166×83mm
Cell configuration	144 cells (6×12+6×12)
Module dimensions	2108×1048×35mm
Weight	24.5kg
Superstrate	High Transmission, Low Iron, Tempered ARC Glass
Substrate	White Back-sheet
Frame	Anodized Aluminium Alloy type 6063-T5, Silver Color
J-Box	Potted, IP68, 1500VDC, 3 Schottky bypass diodes
Cables	4.0mm² (12AWG), Positive(+)350mm, Negative(-)350mm (Connector Included)
Connector	Risen Twinsel PV-SY02, IP68



TEMPERATURE & MAXIMUM RATINGS

Nominal Module Operating Temperature (NMOT)	44°C±2°C
Temperature Coefficient of Voc	-0.29%/°C
Temperature Coefficient of Isc	0.05%/°C
Temperature Coefficient of Pmax	-0.37%/°C
Operational Temperature	-40°C~+85°C
Maximum System Voltage	1500VDC
Max Series Fuse Rating	20A
Limiting Reverse Current	20A

Our Partners:

PACKAGING CONFIGURATION

	40ft(HQ)	20ft
Number of modules per container	682	155
Number of modules per pallet	31	31
Number of pallets per container	22	5
Packaging box dimensions (LxWxH) in mm	2140×1135×1180	2140×1135×1180
Box gross weight[kg]	815	815

CAUTION: READ SAFETY AND INSTALLATION INSTRUCTIONS BEFORE USING THE PRODUCT.
©2020 Risen Energy. All rights reserved. Specifications included in this datasheet are subject to change without notice.

THE POWER OF RISING VALUE

REM144-M-9BB-EN-H12-3-2020

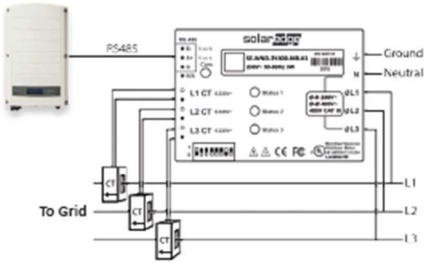
SolarEdge Modbus Meter

SE-WND-3Y400-MB-K1

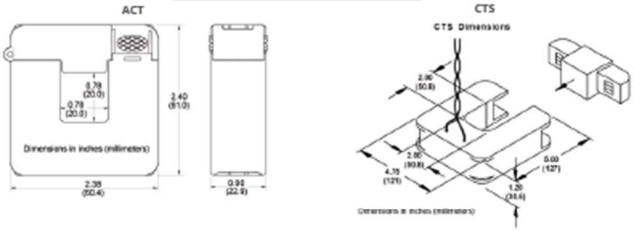
When ordering a meter, order current transformers as well:

CURRENT TRANSFORMER MODELS(*)	RATED RMS CURRENT	DIMENSIONS (INTERNAL / EXTERNAL)
SE-CTML-0350-070	70 A	9 x 8.9 mm / 42.4 x 30.5 mm
SE-ACT-0750-50	50 A	20 x 20 mm / 61 x 60.4 mm
SE-ACT-0750-100	100 A	
SE-ACT-0750-250	250 A	
SE-CTS-2000-1000	1000 A	50.8 x 50.8 mm / 121 x 127 mm

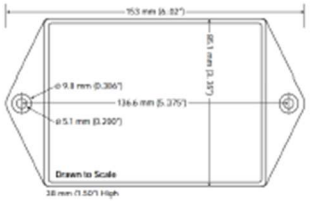
* One current transformer per phase; for other ratings contact SolarEdge



Current Transformer Dimensions



Meter Dimensions



	SE-WND-3Y400-MB-K1	UNITS
ELECTRICAL SERVICE		
Operating Voltage Range - Line to Neutral / Line to Line	184-264.5 / 320-460	Vac
AC Frequency	50/60	Hz
Grids Supported - Single Phase ; Three Phase*	L / N / PE ; L1 / L 2 / L3 / N / PE	
Power Consumption (typ.)	1.8	W
COMMUNICATION		
Supported Communication Interfaces	RS485	
Response time	≤1**	sec
Default Device ID (Modbus)	2	
RS485 line termination	120	Ω
ACCURACY (@25°C, PF: 1)* **		
1% - 100% of Rated CT Current	±1.0	%
STANDARD COMPLIANCE		
Safety	IEC 61010-1, CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04, IEC 61010-1:2010 (3rd Edition)	
Immunity	EN 61326, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6, EN 61000-4-11	
Emissions	FCC Part 15: Class B, CISPR11: 2009: Class B	
INSTALLATION SPECIFICATIONS		
Dimensions (HxWxD)	85 x 153 x 38	mm
Weight	310	gm
Enclosure type	High impact, ABS and/or ABS/PC plastic UL 94V-0, IEC FV-0	
Operating Temperature Range	-40 to 75	°C
Relative Humidity (noncondensing)	5 - 90	%
Protection Rating	Indoor (Outdoor when installed in an outdoor enclosure)	
Mounting Type	DIN Rail / Wall mount	

* PE (Protective Earth) connection is not required for meter operation
** When meter is connected at grid connection point, and when RS485 is used for multiple inverters
*** Using SE-ACTL-0750 CT models

RoHS CE

© SolarEdge Technologies, Inc. All rights reserved. SOLAREDGE, the SolarEdge logo, OPTIMIZED BY SOLAREDGE are trademarks or registered trademarks of SolarEdge Technologies, Inc. All other trademarks mentioned herein are trademarks of their respective owners. Date: 11/2017/V01/ENG ROW. Subject to change without notice.

/ Optimizador de potencia

P300 / P370 / P404 / P405 / P485 / P500 / P505

Modelo de optimizador (compatibilidad típica de módulo)	P300 (para módulos de 60 células)	P370 (para módulos de alta potencia de 60 y 72 células)	P404 (para módulos de 60 y 72 células, strings cortos)	P405 (para módulos de alta tensión)	P485 (para módulos de alta tensión)	P500 (para módulos de 96 células)	P505 (para módulos de alta corriente)	
ENTRADA								
Potencia nominal de CC de entrada[1]	310	370	405	405	485	500	505	W
Tensión máxima absoluta de entrada (Voc a la temperatura más baja)	48	60	80	125		80	83	Vdc
Rango de operación MPPT	8 - 48	8 - 60	12,5 - 80	12,5 - 105		8 - 80	12,5 - 83	Vdc
Corriente máxima de cortocircuito (Isc)	11		10,1				14	Adc
Rendimiento máximo	99,5							%
Rendimiento ponderado	98,8							%
Categoría de sobretensión	II							
SALIDA DURANTE EL FUNCIONAMIENTO (OPTIMIZADOR DE POTENCIA CONECTADO AL INVERSOR SOLAREDGE EN FUNCIONAMIENTO)								
Corriente máxima de salida	15							Adc
Tensión máxima de salida	60		85			60	85	Vdc
SALIDA DURANTE STANDBY (OPTIMIZADOR DE POTENCIA DESCONECTADO DEL INVERSOR SOLAREDGE O INVERSOR SOLAREDGE APAGADO)								
Tensión de salida de seguridad por optimizador de potencia	1 ± 0,1							Vdc
CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS								
CEM	FCC, parte 15, clase B, IEC61000-6-2, IEC61000-6-3							
Seguridad	IEC62109-1 (seguridad de clase II), UL1741							
RoHS	Sí							
Seguridad contra incendios	VDE-AR-E 2100-712:2013-05							
ESPECIFICACIONES PARA LA INSTALACIÓN								
Tensión máxima permitida del sistema	1000							Vdc
Dimensiones (An. x La. x Al.)	129 x 153 x 27,5 / 5,1 x 6 x 1,1		129 x 89 x 42.5 / 5,1 x 3,5 x 1,7	129 x 90 x 49,5 / 5,1 x 3,5 x 1,9		129 x 153 x 33,5 / 5,1 x 6 x 1,3	129 x 162 x 59 / 5,1 x 6,4 x 2,3	mm / in
Peso (incluidos cables)	630 / 1,4	655 / 1,5	775 / 1,7	845 / 1,9		750 / 1,7	1064 / 2,3	gr / lb
Conector de entrada	MC4[2]				MC4 simple o dual[3]	MC4[2]		
Longitud de cable de entrada	0,16 / 0,52							m / ft
Conector de salida	MC4							
Longitud de cable de salida	0,9 / 2,95	1,2 / 3,9						m / ft
Rango de temperatura de trabajo	-40 - +85 / -40 - +185							°C / °F
Grado de protección	IP68 / NEMA6P							
Humedad relativa	0 - 100							%

(1) La Potencia STC nominal del módulo no puede exceder la "Potencia nominal de CC de entrada" del optimizador. Módulos con hasta un +5% de tolerancia de potencia permitida.
(2) Para otros tipos de conectores, contactar con SolarEdge.
(3) Para la versión de conexión en paralelo de dos módulos utilizar el P485. En caso de número impar de módulos FV en un solo string, se permite instalar un optimizador de potencia P485 conectado a un solo módulo FV. En caso de conectar un solo módulo, tapar los conectores de entrada no utilizados con un par de tapones.

DISEÑO DE SISTEMA FV usando un inversor SolarEdge[4][5]		MONOFÁSICO HD-WAVE	Monofásico	Trifásico	TRIFÁSICO PARA RED DE 277/480V	
Longitud mínima de string (optimizadores de potencia)	P300, P370, P500[6]	8		16	18	
	P404, P405, P485, P505	6		14 (13 con SE3K)[7]	14	
Longitud máxima de string (optimizadores de potencia)		25		50	50	
Potencia máxima por string		5700	5250	11250[8]	12750	W
Strings paralelos de distintas longitudes o formatos		Sí				

(4) No se permite combinar P404/P405/P485/P505 con P300/P370/P500/P600/P650/P730/P800p/P850 en un solo string.
(5) Para SE15K y superior, la potencia mínima en corriente continua debe ser de 11KW.
(6) El P300/P370/P500 no puede utilizarse con el inversor trifásico SE3K (disponible en algunos países; consultar la hoja de datos del inversor SE3K-SE10K).
(7) Para el inversor SE3K-RW010BNN4 la longitud mínima de string es de 10 optimizadores.
(8) Para red de 230/480V: se puede instalar hasta 13,500W por string cuando se conectan 3 string al inversor y cuando la diferencia de potencia máxima entre strings es de hasta 2,000W.

© SolarEdge Technologies, Inc. Reservados todos los derechos. SOLAREDGE, el logo de SolarEdge, OPTIMIZED BY SOLAREDGE son marcas comerciales o registradas de SolarEdge Technologies, Inc. Cualquier otra marca que se mencione en este documento es propiedad de su correspondiente titular. Fecha: 11/2015/V01/SP EU. Sujeto a cambios sin previo aviso.

CE

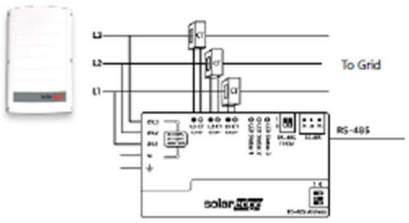
/ Energy Meter with Modbus Connection

SE-MTR-3Y-400V-A

WHEN ORDERING A METER, ORDER CURRENT TRANSFORMERS AS WELL:

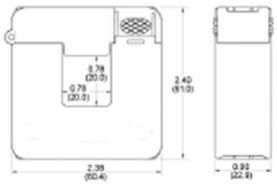
CURRENT TRANSFORMER MODEL[1]	RATED RMS CURRENT(A)	INTERNAL (A X B) / EXTERNAL (C X D)
SE-CTML-0350-070	70	9 x 8.9 mm / 42.4 x 30.5 mm
SE-ACT-0750-50	50	20 x 20 mm / 61 x 60.4 mm
SE-ACT-0750-100	100	
SE-ACT-0750-250	250	
SE-CTS-2000-1000	1000	50.8 x 50.8 mm / 121 x 127 mm
CTB-4x4-3000	1200	102 x 102 mm / 158 x 168 mm
CTB-4x4-2000	2000	102 x 102 mm / 158 x 168 mm
CTB-4x4.5-1200	3000	102 x 114 mm / 171 x 168 mm
SECT-FLX-250A-05[2]	250	80 mm diameter

[1] One current transformer per phase; for other ratings contact SolarEdge
[2] Rogowski coil CT comes 5 in a box. Power supply for the integration circuit should be purchased separately.

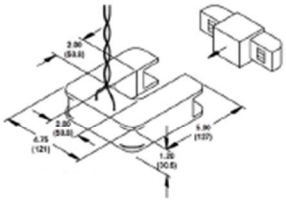


Current Transformer Dimensions

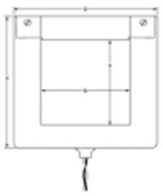
ACT



CTS



CTB



	SE-MTR-3Y-400V-A	UNITS
ELECTRICAL SERVICE		
Operating Voltage Range - Line to Neutral / Line to Line	Nominal: 230/400 184-264.5 / 320-460	Vac
AC Frequency	45 / 65	Hz
Grids Supported - Single Phase ; Three Phase[3]	L / N / PE ; L1 / L 2 / L3 / N / PE	
Power Consumption (max)	3	W
CT Inputs	333	mV
COMMUNICATION		
Supported Communication Interfaces	RS485 half-duplex, 3 wires (A, B, GND)	
Response Time[4]	≤200	ms
Default Device ID (Modbus)	2	
RS485 Line Termination	120	Ω
ACCURACY (@25°C, PF: 1)[5]		
1% - 100% of Rated CT Current	±1.0	%
IEC Accuracy	IEC 62053-21 Class 1, IEC 62053-23 Class 2	
STANDARD COMPLIANCE		
Safety	IEC 61010-1, UL 61010-1, CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04	
Immunity	EN 61326: 2000, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6,	
Emissions	EN 55022 Class B	
INSTALLATION SPECIFICATIONS		
Dimensions (HxWxD)	75 x 138.6 x 35 / 2.95 x 5.45 x 1.37	mm / in
Weight	225 / 0.49	gr / lb
Operating Temperature Range	-40 to +85 / -40 to +185	°C / °F
Relative Humidity (noncondensing)	5% to 90% up to 40°C decreasing linearity to 50% RH at 55°C	
Protection Rating	IP20 - Suitable for indoor use	
Mounting Type	DIN Rail / Surface mount	

[3] PE (Protective Earth) connection is not required for meter operation
[4] For power limitation application. When meter is connected at grid connection point, and when RS485 is used for multiple inverters
[5] Using SE-ACTL-0750 CT models

© SolarEdge Technologies Ltd. All rights reserved. SOLAREDGE, the SolarEdge logo, OPTIMIZED BY SOLAREDGE are trademarks or registered trademarks of SolarEdge Technologies, Inc. All other trademarks mentioned herein are trademarks of their respective owners. Date: 01/2020/V01/ENG. Subject to change without notice.

solaredge

CE RoHS

/ Three Phase Inverter

SE12.5K - SE27.6K

	SE12.5K	SE15K	SE16K	SE17K	SE25K	SE27.6K	
Applicable to inverters with part number	SEXXK-XXXXXBXX4						
OUTPUT							
Rated AC Power Output	12500	15000	16000	17000	25000	27600	VA
Maximum AC Power Output	12500	15000	16000	17000	25000	27600	VA
AC Output Voltage - Line to Line / Line to Neutral (Nominal)	380 / 220 ; 400 / 230						Vac
AC Output Voltage - Line to Neutral Range	184 - 264.5						Vac
AC Frequency	50/60 ± 5						Hz
Maximum Continuous Output Current (per Phase)	20	23	25.5	26	38	40	A
Grids Supported - Three Phase	3 / N / PE (WYE with Neutral)						
Utility Monitoring, Islanding Protection, Configurable Power Factor, Country Configurable Thresholds	Yes						
THD	< 3						
INPUT							
Maximum DC Power (Module STC)	16850	20250	21600	22950	33750	37250	W
Transformer-less, Ungrounded	Yes						
Maximum Input Voltage	1000						Vdc
Nominal DC Input Voltage	750						Vdc
Maximum Input Current	21	22	23	23	37	40	Adc
Reverse-Polarity Protection	Yes						
Ground-Fault Isolation Detection	700kΩ Sensitivity				350kΩ Sensitivity[3]		
Maximum Inverter Efficiency	98				98.3		%
European Weighted Efficiency	97.7	97.6	97.7	97.7	98		%
Nighttime Power Consumption	< 2.5				< 4		W
ADDITIONAL FEATURES							
Supported Communication Interfaces[2]	RS485, Ethernet, Wi-Fi (requires antenna)[3], ZigBee (optional), Cellular (optional)						
Inverter Comissioning	With the SetApp mobile application using built-in Wi-Fi access point for local connection						
Smart Energy Management	Export Limitation						
Arc Fault Protection	Integrated, User Configurable (According to UL16998)						
Rapid Shutdown	Optional[4] (Automatic upon AC Grid Disconnect)						
RS485 Surge Protection	Optional[5]						
DC SAFETY UNIT (OPTIONAL)							
2-pole Disconnection	N/A				1000V / 40A		
DC Surge Protection	N/A				Type II, field replaceable		
DC Fuses on Plus & Minus	N/A				Optional, 20A		
Compliance	N/A				UTE-C15-712-1		
STANDARD COMPLIANCE							
Safety	IEC-62103 (EN50178), IEC-62109, AS3100						
Grid Connection Standards[6]	VDE-AR-N-4105, G99, AS-4777,EN 50438 , CEI-021,VDE 0126-1-1, CEI-016, BDEW						
Emissions	IEC61000-6-2, IEC61000-6-3 , IEC61000-3-11, IEC61000-3-12						
RoHS	Yes						
INSTALLATION SPECIFICATIONS							
AC Output Gland Diameter / Wire Cross Section	15-21mm / Solid wire 2.5-16 mm²				18-25mm / Solid wire 2.5-16 mm², Stranded wire 2.5-10 mm²		
DC Input	2 MC4 pairs				3 MC4 pairs		
DC Input with Safety Unit	N/A				Gland diameter 5 - 10		mm
	N/A				Wire cross section 0.5 - 13.5		mm²
Dimensions (HxWxD)	540 x 315 x 260						mm
Dimensions with Safety Unit (HxWxD)	N/A				775 x 315 x 260		mm
Weight	30.7				45		kg
Weight with Safety Unit	N/A				48		kg
Operating Temperature Range	-40 - +60[7]						°C
Cooling	Fan (user replaceable)						
Noise	< 50				< 55		dBA
Protection Rating	IP65 - Outdoor and Indoor						
Mounting	Bracket Provided						

(1) Where permitted by local regulations
(2) Refer to Datasheets -> Communications category in Downloads page for specifications of optional communication options: http://www.solaredge.com/groups/support/downloads
(3) Wi-Fi connectivity requires an external antenna. For more information refer to: https://www.solaredge.com/sites/default/files/se-wifi-zigbee-antenna-datasheet.pdf
(4) Inverter with rapid shutdown part number: SExxK-RWRxxxxxx; available for SE25K and SE27.6K
(5) Provided with the inverter in India only. For other countries an SPD plug-in can be purchased. Refer to: https://www.solaredge.com/sites/default/files/se_spd_plug_in_for_rs485_3ph_setapp_ds.pdf
(6) For all standards refer to Certifications category in Downloads page: http://www.solaredge.com/groups/support/downloads
(7) For power de-rating information refer to: https://www.solaredge.com/sites/default/files/se-temperature-derating-note.pdf

© SolarEdge Technologies, Ltd. All rights reserved. SOLAREDGE, the SolarEdge logo, OPTIMIZED BY SOLAREDGE are trademarks or registered trademarks of SolarEdge Technologies, Inc. All other trademarks mentioned herein are trademarks of their respective owners. Date: 2/2020/V02/ENG ROW. Subject to change without notice.

CE RoHS

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA EFICIENCIA ENERGÉTICA (INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y PLACAS FOTOVOLTAICAS) EN OCA COSTA DE LEVANTE - BAJO ALMANZORA, HUERCAL - OVERA(ALMERÍA)

PLIEGO DE CONDICIONES

maeso@coagranada.org

FRANCISCO MAESO LÓPEZ. Arquitecto

Tlf/Fax: 629 05 76 55

C/ Doctor Martín Lagos, 4 - 6º A. Granada

PROMOTOR: Junta de Andalucía

AGENCIA DE GESTIÓN AGRARIA Y PESQUERA ANDALUZAN
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA, AGUA Y DESARROLLO RURAL

PLIEGO DE CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA EJECUCIÓN MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA (INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y PLACAS FOTOVOLTÁICAS) EN OCA COSTA – LEVANTE BAJO ALMANZORA HUÉRCAL-OVERA (ALMERÍA)

PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL

- DISPOSICIONES GENERALES

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR

- PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES
- PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA
- PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO
- MANTENIMIENTO
- ANEXOS

Promotor:

AGENCIA DE GESTIÓN AGRARIA Y PESQUERA DE ANDALUCÍA.
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA, AGUA Y DESARROLLO RURAL.

1 DISPOSICIONES GENERALES 1
1.1 NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL 1
1.2 DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA 1
2 prescripciones sobre materiales 3
2.1 EPÍGRAFE 1.º: CONDICIONES GENERALES 3
2.2 EPÍGRAFE 2.º: CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES 4
3 Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN 11
3.1 CRITERIOS SOBRE LA FORMA DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN DELAS UNIDADES DE OBRA 11
3.2 CONDICIONES DE LOS MATERIALES, ELEMENTOS Y PRODUCTOS 12
3.3 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRAS 24
4 Pliego de Condiciones Técnicas PARTICULARES Instalación Fotovoltaica 25
4.1 CAMPO DE APLICACIÓN 25
4.2 NORMATIVA DE APLICACIÓN 25
4.3 ORGANIZACION DEL TRABAJO. 27
MEDICIONES 38
4.4 CONTROL DE CALIDAD E INSPECCIÓN Y CONTROL 41
5 CONDICIONES QUE HAN DE REUNIR LOS MATERIALES de la instalación fotovoltaica 44
5.1 PANEL FOTOVOLTAICO 44
5.2 ESTRUCTURA SOPORTE 47
5.3 INVERSOR 48
5.4 CABLEADO 50
5.5 CONEXIÓN A RED 51
5.6 PROTECCIONES 51
6 MONTAJE DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA 53
6.1 ESTUDIO Y PLANIFICACIÓN PREVIA. 53
6.2 LA ESTRUCTURA SOPORTE. 54
6.3 ENSAMBLADO DE LOS MÓDULOS 55
6.4 INSTALACIÓN DE LA TOMA DE TIERRA Y PROTECCIONES. 57
6.5 MONTAJE DEL RESTO DE COMPONENTES. 58
7 Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado. Mantenimiento 59
7.1 ARTÍCULO 20.- DEMOLICIONES 59
7.2 Artículo 23.- Morteros 59
7.3 Artículo 28.- Albañilería 60
7.4 Artículo 31.- Aislamientos 65
7.5 Artículo 35.- Pintura 68
7.6 Artículo 37.- instalación eléctrica 70
7.7 Artículo 38.- Precauciones a adoptar 76
8 Anexos.- condiciones técnicas particulares 77
8.2 Anexo 2.- código técnico de la edificación. condiciones de ahorro de energía. db he 77

8.3 Anexo 3.- condiciones acústicas de los edificios: CTE DB-HR 79
8.4 Anexo 4.- condiciones de protección contra incendios en los edificios db-si 81
8.5 Anexo 8.- Puesta a tierra 83
8.6 Anexo 9.- Instalación de electricidad.....84
8.7 Anexo 13.- ordenanzas municipales 87

PLIEGO GENERAL

1 DISPOSICIONES GENERALES

1.1 NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL

Artículo 1

EI presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto. Prevalecerá el Pliego de Condiciones de Contrato de la Gerencia sobre el General.

Ambos, como parte del proyecto arquitectónico tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico y a los laboratorios y entidades de Control de Calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

1.2 DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA

Artículo 2

Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

1º. Planos
2º. Las mediciones y el presupuesto, y dentro de éste, primero las definiciones y descripciones de los precios unitarios y después las partidas de mediciones.
3º. Pliegos
4º. Memoria

También forma parte del proyecto el Estudio Básico de Seguridad y Salud y el Programa de Control de Calidad de la Edificación.

Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de Control de Calidad, si la obra lo requiriese.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de la obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.
En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.
Como carácter general, prevalecerá la documentación gráfica sobre la escrita.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES
PLIEGO PARTICULAR

2 PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES

2.1 EPÍGRAFE 1.º: CONDICIONES GENERALES

2.1.1 ARTÍCULO 1.- CALIDAD DE LOS MATERIALES.

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

2.1.2 ARTÍCULO 2.- PRUEBAS Y ENSAYOS DE MATERIALES.

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

2.1.3 ARTÍCULO 3.- MATERIALES NO CONSIGNADOS EN PROYECTO.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

2.1.4 ARTÍCULO 4.- CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN.

Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

2.2 EPÍGRAFE 2.º: CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

2.2.1 ARTÍCULO 5.- MATERIALES PARA HORMIGONES Y MORTEROS.

A) ÁRIDOS.

Generalidades.

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. En cualquier caso cumplirá las condiciones de la EHE.
Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convengan a cada caso.
En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7.243.
Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.
Se entiende por "arena" o 'árido fino" el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por 'grava" o 'árido grueso" el que resulta detenido por dicho tamiz; y por "árido total' (o simplemente "árido' cuando no hay lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

Limitación de tamaño.

Cumplirá las condiciones señaladas en la instrucción EHE.

Agua para amasado.

Habrá de cumplir las siguientes prescripciones:
Acidez tal que el pH sea mayor de 5. (UNE 7234:71).
Sustancias solubles, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.), según NORMA UNE 7130:58.
Sulfatos expresados en S04, menos de un gramo por litro (1 gr.A.) según ensayo de NORMA 7131:58.
lón cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr./l., según NORMA UNE 7178:60.
Grasas o aceites de cualquier clase, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.). (UNE 7235).
Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos según ensayo de NORMA UNE 7132:58.
Demás prescripciones de la EHE.

B) ADITIVOS.

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e incluso de aire.
Se establecen los siguientes límites:
Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del dos por ciento (2%) en peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del tres y medio por ciento (3,5%) del peso del cemento.
Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de residentes a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al veinte por ciento (20%). En ningún caso la proporción de aireante será mayor del cuatro por ciento (4%) del peso en cemento.
En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al diez por ciento del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.
Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE.

C) CEMENTO.

Se entiende como tal, un aglomerante, hidráulico que responda a alguna de las definiciones del Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos RC-16.
Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.
Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en el citado Pliego. Se realizarán en laboratorios homologados.
Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

2.2.2 ARTÍCULO 9.- AGLOMERANTES EXCLUIDO CEMENTO.

A) YESO.

Deberá cumplir las siguientes condiciones:
EI contenido en sulfato cálcico semihidratado ($S0_4Ca/2H_20$) será como mínimo del cincuenta por ciento en peso.
EI fraguado no comenzará antes de los dos minutos y no terminará después de los treinta minutos.
En tamiz 0.2 UNE 7050 no será mayor del veinte por ciento.

En tamiz 0.08 UNE 7050 no será mayor del cincuenta por ciento.
Las probetas prismáticas 4-4-16 cm. de pasta normal ensayadas a flexión con una separación entre apoyos de 10.67 cm. resistirán una carga central de ciento veinte kilogramos como mínimo.
La resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo setenta y cinco kilogramos por centímetros cuadrado. La toma de muestras se efectuará como mínimo en un tres por ciento de los casos mezclando el yeso procedente de los diversos hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 kg. como mínimo una muestra. Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y 7065.

2.2.3 ARTÍCULO 10.- IMPERMEABILIZANTES.

Las láminas impermeabilizantes podrán ser bituminosas, plásticas o de caucho. Las láminas y las imprimaciones deberán llevar una etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el fabricante, las dimensiones y el peso por metro cuadrado. Dispondrán de Sello INCE-AENOR y de homologación MICT, o de un sello o certificación de conformidad incluida en el registro del CTE del Ministerio de la Vivienda.
Podrán ser bituminosos ajustándose a uno de los sistemas aceptados por el DB correspondiente del CTE, cuyas condiciones cumplirá, o, no bituminosos o bituminosos modificados teniendo concedido Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. cumpliendo todas sus condiciones.

2.2.4 ARTÍCULO 12.- MATERIALES PARA FÁBRICA

A) FÁBRICA DE LADRILLO Y BLOQUE.

Las piezas utilizadas en la construcción de fábricas de ladrillo o bloque se ajustarán a lo estipulado en el artículo 4 del DB SE-F Seguridad Estructural Fábrica, del CTE.
La resistencia normalizada a compresión mínima de las piezas será de 10 N/mm2.
Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en norma UNE correspondiente. Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la Norma UNE 7267. La resistencia a compresión de las fábricas será como mínimo:

L. macizos = 40 Kg./cm²
L. perforados = 40 Kg./cm²
L. huecos = 30 Kg./cm²

2.2.5 ARTÍCULO 13.- MATERIALES PARA SOLADOS Y ALICATADOS

A) BALDOSAS Y LOSAS DE TERRAZO.

Se compondrán como mínimo de una capa de huella de hormigón o mortero de cemento, triturados de piedra o mármol, y, en general, colorantes y de una capa base de mortero menos rico y árido más grueso.
Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla y materia orgánica. Los colorantes no serán orgánicos y se ajustarán a la Norma UNE 41060.
Las tolerancias en dimensiones serán:
Para medidas superiores a diez centímetros, cinco décimas de milímetro en más o en menos.
Para medidas de diez centímetros o menos, tres décimas de milímetro en más o en menos.
El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de un milímetro y medio y no será inferior a los valores indicados a continuación.
Se entiende a estos efectos por lado, el mayor del rectángulo si la baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.
El espesor de la capa de la huella será uniforme y no menor en ningún punto de siete milímetros y en las destinadas a soportar tráfico o en las losas no menor de ocho milímetros.
La variación máxima admisible en los ángulos medida sobre un arco de 20 cm. de radio será de más/menos medio milímetro.
La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el cuatro por mil de la longitud, en más o en menos.
El coeficiente de absorción de agua determinado según la Norma UNE 7008 será menor o igual al quince por ciento.
El ensayo de desgaste se efectuará según Norma UNE 7015, con un recorrido de 250 metros en húmedo y con arena como abrasivo; el desgaste máximo admisible será de cuatro milímetros y sin que aparezca la segunda capa tratándose de baldosas para interiores de tres milímetros en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico.
Las muestras para los ensayos se tomarán por azar, 20 unidades como mínimo del millar y cinco unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del cinco por ciento.

B) RODAPIÉS DE TERRAZO.

Las piezas para rodapié, estarán hechas de los mismos materiales que los del solado, tendrán un canto romo y sus dimensiones serán de 40 x 10 cm. Las exigencias técnicas serán análogas a las del material de solado.

C) AZULEJOS

Se definen como azulejos las piezas poligonales, con base cerámica recubierta de una superficie vidriada de colorido variado que sirve para revestir paramentos.
Deberán cumplir las siguientes condiciones:
Ser homogéneos, de textura compacta y restantes al desgaste.
Carecer de grietas, coqueras, planos y exfoliaciones y materias extrañas que pueden disminuir su resistencia y duración.
Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.
La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.
Los azulejos estarán perfectamente moldeados y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos. La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tenga mate.
Los azulejos situados en las esquinas no serán lisos sino que presentarán según los casos, un canto romo, largo o corto, o un terminal de esquina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.
La tolerancia en las dimensiones será de un uno por ciento en menos y un cero en más, para los de primera clase.
La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical cualquiera del azulejo, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra. La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error absoluto, que se traducirá a porcentual.

2.2.6 ARTÍCULO 16.- PINTURA

A) PINTURA PLÁSTICA

Está compuesta por un vehículo formado por barniz adquirido y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

2.2.7 ARTÍCULO 17.- COLORES, ACEITES, BARNICES, ETC

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad. Los colores reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies.
- Fijeza en su tinta.
- Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.
- Ser inalterables a la acción de los aceites o de otros colores.
- Insolubilidad en el agua.
- Los aceites y barnices reunirán a su vez las siguientes condiciones:

- Ser inalterables por la acción del aire.
- Conservar la fijeza de los colores.
- Transparencia y color perfectos.

Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin posos. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que al usarlo, deje manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

2.2.8 ARTÍCULO 18.- FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

A) TUBERÍA DE POLIPROPILENO RETICULADO (FONTANERÍA)

La designación de pesos, espesores de pared, tolerancias, etc. se ajustarán a las correspondientes normas Aenor.

B) BAJANTES

Las bajantes tanto de aguas pluviales como fecales serán de PVC.

2.2.9 ARTÍCULO 19.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS

A) NORMAS

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de A.T. como de B.T., deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales C.B.I., los reglamentos para instalaciones eléctricas actualmente en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la Compañía Suministradora de Energía.

B) CONDUCTORES A UTILIZAR EN LAS INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Derivación individual: Afumex 1000 V (AS) (verde), o similar
Suministro seguridad (si existe): AfumexFirs (AS+) (naranja), o similar
Instalación interior: Afumex 750V Z1 (AS), o similar
Pulsadores de alarma de incendio: AfumexFirsDetec-signal (AS+), o similar
Alarmas de alarma de incendio: AfumexFirsDetec-signal (AS+), o similar
Ascensor: AfumexFirs (AS +) (naranja), o similar
Bomba incendios:AfumexFirs (AS +) o 6-1KV, o similar
Extractor en cocina:AfumexFirs (AS +) (naranja), o similar

C) CONDUCTORES DE BAJA TENSIÓN

Los conductores de los cables serán de cobre de nudo recocido normalmente con formación e hilo único hasta seis milímetros cuadrados.
La cubierta será de policloruro de vinilo tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión respecto al policloruro de vinilo normal. (PVC).
La acción sucesiva del sol y de la humedad no debe provocar la más mínima alteración de la cubierta. EI relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.
Los cables denominados de 'instalación" normalmente alojados en tubería protectora serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750 V y la tensión de ensayo de 2.000 V.
La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1.5 m^2
Los ensayos de tensión y de la resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2.000 V. y de igual forma que en los cables anteriores.

D) APARATOS DE ALUMBRADO INTERIOR

Las luminarias se construirán con chasis de chapa de acero de calidad con espesor o nervaduras suficientes para alcanzar tal rigidez.
La iluminación de las aulas se instalará de tal forma que permita la regulación de las pantallas más cercanas a las ventanas.
Para ello se dispondrán balastos electrónicos, detectores de presencia, detectores de iluminación, pulsadores manuales y un sistema de control de horas de iluminación de las aulas y de pasillos anualmente.
Las luminarias o pantallas serán metálicas con reflector de aluminio espejado y cuadricula en aluminio espejado, con tubos fluorescentes y reducción de consumo.
Los enchufes con toma de tierra tendrán esta toma dispuesta de forma que sea la primera en establecerse y la última en desaparecer y serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.

3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

3.1 CRITERIOS SOBRE LA FORMA DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN DELAS UNIDADES DE OBRA

EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN :

• Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto, totalmente certificado, instalado, probado y funcionando.

• Incluirá el dispositivo de mando y control manual (estándar).

• No incluirá la línea de alimentación eléctrica, intercomunicación electrónica, suministro de agua y desagüe.

INSTALACION DEL DISPOSITIVO DE MANDO:

• Medida la unidad instalada y probada.

DEMOLICIONES:

• Se medirá el volumen realmente demolido según especificaciones de Proyecto.

PERFORACIÓN DE FORJADOS :

• Medida la unidad totalmente ejecutada, según especificaciones de Proyecto.

APERTURA DE HUECOS EN FACHADAS EXTERIOR:

• Medida la unidad totalmente ejecutada, según especificaciones de Proyecto.

DESMONTAJE DE VENTANAS:

• Medida la unidad totalmente ejecutada.

• Incluye la eliminación previa de los calzos y del material de sellado.

CEGADO DE HUECOS CON PLACA DE YESO LAMINADO:

• Medido la superficie ejecutada, sin deducir hueco practicado para paso de conductos.

IMPERMEABILIZACION:

• Medida la unidad totalmente ejecutada, según especificaciones de Proyecto.

PINTURAS:

• Medida la superficie ejecutada.

CANALIZACIÓN ELÉCTRICA:

• Medida la longitud ejecutada desde el cuadro de protección hasta la caja de conexión final del equipo, según especificaciones del proyecto.

LINEA DE ALIMENTACION ELÉCTRICA:
• Medida la longitud ejecutada desde el cuadro de protección hasta la caja de conexión final del equipo, según especificaciones del proyecto.

CANALIZACIÓN DE INTERCOMUNICACIÓN ELECTRÓNICA:
• Medida la longitud ejecutada desde el cuadro desde el conector del equipo hasta el dispositivo de mando, según especificaciones del proyecto.

LINEA DE INTERCONEXIÓN DEL CONTROL:
• Medida la longitud ejecutada desde el mando de control el conector del equipo.

CAJA DE CONEXIÓN ELÉCTRICA:
• Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

APARAMENTA:
• Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

TUBERIA PARA DESAGÜE DE AGUA:
• Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

3.2 CONDICIONES DE LOS MATERIALES, ELEMENTOS Y PRODUCTOS

Todos los materiales, elementos y productos a emplear en la presente instalación serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en las disposiciones reglamentarias vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

3.2.1 EQUIPOS CLIMATIZADORES

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Los equipos estarán fabricados de material de polímero estructural resistente a los rayos ultravioleta. Además, estarán diseñados para integrarse en cualquier edificio. La impulsión será inferior.

Controlador de serie con termostato montado en la pared y de uso fácil.

Módulo electrónico de control digital que permita el control de todas las funciones del enfriador para proporcionar condiciones de máxima comodidad, calibración de la temperatura y supervisión de la calidad del agua, todo de forma segura y fiable. El módulo incluirá funciones de diagnóstico y memoria para ayudar en la solución de problemas y a la hora de minimizar el tiempo de inactividad.

Del mismo modo, dispondrá de parámetros configurables por el usuario.

CERTIFICACIÓN DEL EQUIPO

Los equipos deben contar con la reglamentaria Declaración de Conformidad CE, la cual se adaptará

a las normas vigentes.

Los equipos estarán en posesión de los certificados siguientes:

- Certificado de caudal y presión.
- Rendimiento de saturación de los paneles.
- Ensayo de que no produce aerosoles ni arrastre de gotas de agua.
- Ensayo de filtración de aire G4, o equivalente.
- Niveles de ruido.
- Consumo de agua.

DISPOSITIVO DE MANDO Y CONTROL

Control básico de accionamiento manual, para la regulación de velocidad tanto en modo de enfriamiento como en modo de ventilación.

3.2.2 MATERIALES PARA LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

REDES DE TUBERIAS DE POLIETILENO

La alimentación de agua a los equipos se realizarán mediante tubería de polietileno (PE), según Normas UNE-EN 12201-2:2012+A1:2014.

Para el diseño y colocación de los soportes de las tuberías, se emplearán las instrucciones del fabricante considerando el material empleado, su diámetro y la colocación (enterrada o al aire, horizontal o vertical).

Las conexiones entre tuberías y el equipo se efectuarán mediante elementos flexibles.

ACCESORIOS, VALVULAS Y GRIFO DE VACIADO

Todos los materiales serán de latón. El cuerpo de las válvulas será de una sola pieza. El cierre será por 90º.

Serán resistentes a una presión de servicio de 10 bar.

CONDUCTOS DE AIRE

Los conductos deben cumplir en materiales y fabricación, las normas UNE-EN 12237 para conductos metálicos, y UNE-EN 13403 para conductos no metálicos.

El tramo inicial de conducto será rectangular de chapa galvanizada de espesor 0,6 mm, de sección igual a 550 mm x 550 mm, para una presión máxima de trabajo dentro del rango -500 Pa a +500 Pa, y cumplirán los requisitos establecidos en el anexo ZA de la especificación técnica EN12101-7:2011. Este certificado permite al fabricante fijar la marca CE en el producto ensayado. Partiendo de un extremo liso para la instalación de equipo, cuando se requiera la adición, de otros tramos y/o accesorios (codos) se dispondrá en los extremos de perfiles integrales tipo Metu 20mm, y uniones transversales mediante cierres tipo Pittsburgh, o equivalente. A su vez, se colocará un burlete de fibra cerámica por todo el contorno del encuentro del solape, se fijan con cuatro tornillos en las esquinas y, una vez prieto, se coloca

una grapa metálica en el lateral horizontal dela unión entre tramos. Los conductos se suministraran con las esquinas de las uniones selladas con masilla de alta temperatura.
Los conductos estarán formados por materiales que tengan la suficiente resistencia para soportarlos esfuerzos, debidos a su peso, al movimiento del aire, a los propios de su manipulación, así como a las vibraciones que pueden producirse como consecuencia de su trabajo. Los conductos no podrán contener materiales sueltos, las superficies internas serán lisas y no contaminarán el aire que circula por ellas en las condiciones de trabajo.
El revestimiento interior de los conductos resistirá la acción agresiva de los productos de desinfección, y su superficie interior tendrá una resistencia mecánica que permita soportar los esfuerzos a los que estará sometida durante las operaciones de limpieza mecánica que establece la norma UNE 100012 sobre higienización de sistemas de climatización.
Los conductos de panel aislante serán de fibra mineral, inertes e inorgánicas, ligadas por una resina sintética termoindurente. La cara de la plancha, que constituirá el exterior del conducto, tendrá un revestimiento que tiene la función de barrera de vapor y de protección de las fibras, constituido, generalmente, por láminas de papel, vinilo, aluminio o una combinación de aluminio con papel o vinilo, reforzadas, en algunos casos, con una red metálica o de fibra de vidrio. La cara interior estará terminada con la misma resina de ligamento de las fibras, que impedirá, precisamente, el arrastre de las fibras por la corriente de aire y disminuirá el coeficiente de fricción al paso del aire. Otra terminación interior, adoptada principalmente para conductos de la clase B.3., está constituida por un film de polietileno o de neopreno que, además de reducir las pérdidas por fricción, aumenta de forma considerable la rigidez de la plancha.
Para el diseño de los soportes de los conductos se seguirán las instrucciones que dicte el fabricante, en función del material empleado, sus dimensiones y colocación.
Los conductos flexibles que se utilicen para la conexión de la red a las unidades terminales se instalarán totalmente desplegados y con curvas de radio igual o mayor que el diámetro nominal y cumplirán en cuanto a materiales y fabricación la norma UNE EN 13180. La longitud de cada conexión flexible no será mayor que 1,5 m.

UNIDADES TERMINALES

Las unidades terminales se dimensionarán de acuerdo con la demanda térmica máxima del local ozona en el que estén situadas.
El número y ubicación por local perseguirá la correcta distribución de la energía transferida al ambiente a tratar, de acuerdo a su forma de transmisión, y al movimiento provocado, natural o artificial, en el volumen de aire contenido en el espacio del local.

Los elementos de distribución de aire en los locales climatizados se distinguen por las siguientes características:
1. La función que cumplen.
2. La configuración geométrica.
3. El tipo de montaje.
4. El material.

Se seleccionan en base al caudal y temperatura del aire, en función de su distribución en el local a climatizar.
Las prestaciones de los elementos de impulsión de aire en los locales deberán reflejarse en una tabla en los planos de distribución que contendrá la siguiente información:
5. Alcance y caída.
6. Pérdida de presión.
7. Nivel sonoro.
Las prestaciones indicadas en el catálogo por el fabricante deberán estar certificadas por un laboratorio oficial.
La velocidad del aire en la zona ocupada se mantendrá dentro de los límites de bienestar, según lo indicado en UNE-EN ISO 7730, teniendo en cuenta la actividad de las personas y su vestimenta.
Las unidades terminales de impulsión situadas a una altura sobre el suelo menor que 2 m deben estar diseñadas de manera que se impida la entrada de elementos extraños de tamaño mayor que 10 mm o disponer de protecciones adecuadas.

SOPORTES ANTIVIBRATORIOS
Al tratarse de pequeños equipos compactos, dotados de una estructura suficientemente rígida, podrán utilizarse soportes elásticos instalados directamente sobre los soportes del equipo.
CANALIZACIONES ELÉCTRICAS.
Los cables se colocarán dentro de tubos o canales, fijados directamente sobre las paredes, enterrados, directamente empotrados en estructuras, en el interior de huecos de la construcción, bajo molduras, en bandeja o soporte de bandeja, según se indica en Memoria, Planos y Mediciones.

CONDUCTORES AISLADOS BAJO TUBOS PROTECTORES.
Los tubos protectores pueden ser:
• Tubo y accesorios metálicos.
• Tubo y accesorios no metálicos.
Los tubos se clasifican según lo dispuesto en las normas siguientes:
• UNE-EN 50.086 -2-1: Sistemas de tubos rígidos.
• UNE-EN 50.086 -2-2: Sistemas de tubos curvables.
• UNE-EN 50.086 -2-3: Sistemas de tubos flexibles.

Las características de protección de la unión entre el tubo y sus accesorios no deben ser inferiores a los declarados para el sistema de tubos.
La superficie interior de los tubos no deberá presentar en ningún punto aristas, asperezas o fisuras susceptibles de dañar los conductores o cables aislados o de causar heridas a instaladores o usuarios.
El diámetro interior mínimo será de 20 mm.
En lo relativo a la resistencia a los efectos del fuego considerados en la norma particular para cada tipo de tubo, se seguirá lo establecido por la aplicación de la Directiva de Productos de la Construcción (89/106/CEE).

TUBOS EN CANALIZACIONES FIJAS EN SUPERFICIE.

En las canalizaciones superficiales, los tubos deberán ser preferentemente rígidos y en casos especiales podrán usarse tubos curvables. Sus características mínimas serán las indicadas a continuación:

Característica	Código	Grado
Resistencia a la compresión	4	Fuerte
Resistencia al impacto	3	Media
Temperatura mínima de instalación y servicio	2	- 5 ºC
Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+ 60 ºC
Resistencia al curvado	1-2	Rígido/curvable
Propiedades eléctricas	1-2	Continuidad eléctrica/aislante
Resistencia a la penetración de objetos sólidos Contra objetos D ≥ 1 mm		4
Resistencia a la penetración del agua	2	Contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15º
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos	2	Protección interior y exterior media y compuestos
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

TUBOS EN CANALIZACIONES EMPOTRADAS.

En las Canalizaciones empotradas, los tubos protectores podrán ser rígidos, curvables o flexibles, con unas características mínimas indicadas a continuación:

1º/ Tubos empotrados en obras de fábrica (paredes, techos y falsos techos), huecos de la construcción o canales protectoras de obra.

Característica	Código	Grado
Resistencia a la compresión	2	Ligera
Resistencia al impacto	2	Ligera
Temperatura mínima de instalación y servicio	2	- 5 ºC
Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+ 60 ºC
Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
Propiedades eléctricas	0	No declaradas
Resistencia a la penetración de objetos sólidos Contra objetos D ≥ mm		4
Resistencia a la penetración del agua	2	Contra gotas de agua cayendo verticalmente
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos	2	Protección interior y exterior media y compuestos
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	0	No propagador
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

2º/ Tubos empotrados embebidos en hormigón o canalizaciones precableadas.

Característica	Código	Grado
Resistencia a la compresión	3	Media
Resistencia al impacto	3	Media
Temperatura mínima de instalación y servicio	2	- 5 ºC
Temperatura máxima de instalación y servicio	2	+ 90 ºC (+ 60 ºC canal. precabl. ordinarias)
Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
Propiedades eléctricas	0	No declaradas
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	5	Protegido contra el polvo
Resistencia a la penetración del agua	3	Protegido contra el agua en forma de lluvia
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos	2	Protección interior y exterior media y compuestos
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

TUBOS EN CANALIZACIONES AÉREAS O CON TUBOS AL AIRE.

En las canalizaciones al aire, destinadas a la alimentación de máquinas o elementos de movilidad restringida, los tubos serán flexibles y sus características mínimas para instalaciones ordinarias serán las indicadas a continuación:

Característica	Código	Grado
Resistencia a la compresión	4	Fuerte
Resistencia al impacto	3	Media
Temperatura mínima de instalación y servicio	2	- 5 ºC
Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+ 60 ºC
Resistencia al curvado	4	Flexible
Propiedades eléctricas	½	Continuidad/aislado
Resistencia a la penetración de objetos sólidos		4 Contra objetos D ≥ 1 mm
Resistencia a la penetración del agua	2	Contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15º
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos	2	Prot. Int. mediana y ext. elevada y compuestos
Resistencia a la tracción	2	Ligera
Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
Resistencia a las cargas suspendidas	2	Ligera

Se recomienda no utilizar este tipo de instalación para secciones nominales de conductor superiores a 16 mm2.

NORMAS DE INSTALACIÓN.

El diámetro exterior mínimo de los tubos, en función del número y la sección de los conductores a conducir, se obtendrá de las tablas indicadas en la ITC-BT-21, así como las características mínimas según el tipo de instalación.

Para la ejecución de las Canalizaciones bajo tubos protectores, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:

El trazado de las Canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.

Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.

Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.

Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN

Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.

Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm.

Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.

En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una "T" de la que uno de los brazos no se emplea.

Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.

No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Cuando los tubos se instalen en montaje superficial, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contrala corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros.
Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.
Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usándolos accesorios necesarios.
En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.
Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.
Cuando los tubos se coloquen empotrados, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:
En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 cm de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 cm.
No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.
Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.
En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.
Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.
En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia delos ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

CONDUCTORES AISLADOS EN EL INTERIOR DE LA CONSTRUCCION.

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 06/1 kV.
Los cables o tubos podrán instalarse directamente en los huecos de la construcción con la condición de que sean no propagadores de la llama.
Los huecos en la construcción admisibles para estas Canalizaciones podrán estar dispuestos en muros, paredes, vigas, forjados o techos, adoptando la forma de conductos continuos o bien estarán comprendidos entre dos superficies paralelas como en el caso de falsos techos o muros con cámaras de aire.

La sección de los huecos será, como mínimo, igual a cuatro veces la ocupada por los cables o tubos, y su dimensión más pequeña no será inferior a dos veces el diámetro exterior de mayor sección de éstos, con un mínimo de 20 milímetros.
Las paredes que separen un hueco que contenga Canalizaciones eléctricas de los locales inmediatos, tendrán suficiente solidez para proteger éstas contra acciones previsibles.
Se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura.
La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial delas paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones.
Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.
Se evitará que puedan producirse infiltraciones, fugas o condensaciones de agua que puedan penetrar en el interior del hueco, prestando especial atención a la impermeabilidad de sus muros exteriores, así como a la proximidad de tuberías de conducción de líquidos, penetración de agua al efectuar la limpieza de suelos, posibilidad de acumulación de aquélla en partes bajas del hueco, etc.

CONDUCTORES AISLADOS BAJO CANALES PROTECTORAS.

La canal protectora es un material de instalación constituido por un perfil de paredes perforadas o no, destinado a alojar conductores o cables y cerrado por una tapa desmontable. Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 0,6/1 kV.
Las canales protectoras tendrán un grado de protección IP4X y estarán clasificadas como "canales con tapa de acceso que sólo pueden abrirse con herramientas". En su interior se podrán colocar mecanismos tales como interruptores, tomas de corriente, dispositivos de mando y control, etc., siempre que se fijen de acuerdo con las instrucciones del fabricante. También se podrán realizar empalmes de conductores en su interior y conexiones a los mecanismos.
Las canalizaciones para instalaciones superficiales ordinarias tendrán unas características mínimas indicadas a continuación:

Característica		Grado
Dimensión del lado mayor de la sección transversal	≤ 16 mm	> 16 mm
Resistencia al impacto	Muy ligera	Media
Temperatura mínima de instalación y servicio	+ 15 ºC	- 5 ºC
Temperatura máxima de instalación y servicio	+ 60 ºC	+ 60 ºC
Propiedades eléctricas/Aislante	Continuidad eléctrica	
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	No inferior a 2
Resistencia a la penetración de agua	No declarada	
Resistencia a la propagación de la llama	No propagador	

El cumplimiento de estas características se realizará según los ensayos indicados en las normas UNE-EN 50l085.

Las canales protectoras para aplicaciones no ordinarias deberán tener unas características mínimas de resistencia al impacto, de temperatura mínima y máxima de instalación y servicio, de resistencia a la penetración de objetos sólidos y de resistencia a la penetración de agua, adecuadas a las condiciones del emplazamiento al que se destina; asimismo las canales serán no propagadoras de la llama. Dichas características serán conformes a las normas de la serie UNE-EN50.085.

El trazado de las Canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan al local donde se efectúa la instalación.

Las canales con conductividad eléctrica deben conectarse a la red de tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada.

La tapa de las canales quedará siempre accesible.

CONDUCTORES AISLADOS EN BANDEJA O SOPORTE DE BANDEJAS.

Sólo se utilizarán conductores aislados con cubierta (incluidos cables armados o con aislamiento mineral), unipolares o multipolares según norma UNE 20.460 -5-52.

El material usado para la fabricación será acero laminado de primera calidad, galvanizado por inmersión. La anchura de las canaletas será de 100 mm como mínimo, con incrementos de 100 en 100 mm. La longitud de los tramos rectos será de dos metros. El fabricante indicará en su catálogo la carga máxima admisible, en N/m, en función de la anchura y de la distancia entre soportes. Todos los accesorios, como codos, cambios de plano, reducciones, tes, uniones, soportes, etc., tendrán la misma calidad que la bandeja.

Las bandejas y sus accesorios se sujetarán a techos y paramentos mediante herrajes de suspensión, a distancias tales que no se produzcan flechas superiores a 10 mm y estarán perfectamente alineadas con los cerramientos de los locales.

No se permitirá la unión entre bandejas o la fijación de las mismas a los soportes por medio de soldadura, debiéndose utilizar piezas de unión y tornillería cadmiada. Para las uniones o derivaciones de líneas se utilizarán cajas metálicas que se fijarán a las bandejas.

CONDUCTORES

Todos los conductores utilizados serán de manguera de cobre Cu RZ1-K (AS) 0,6/1 KV, de sección mínima 2.5+G2.5Cu, y se regirán por las especificadores del proyecto, según se indica en Memoria, Planos y Mediciones.

MATERIALES:

Conductor ..... cobre.
Formación..... uni-bi-tri-tetrapolares.
Aislamiento .....polietileno reticulado (XLPE).
Tensión de prueba.....4.000 V.
Instalación .....en tubo o en bandeja.
Normativa de aplicación.....UNE 21.123.

Los conductores de cobre electrolítico se fabricarán de calidad y resistencia mecánica uniforme, y su coeficiente de resistividad a 20 ºC será del 98 % al 100 %. Irán provistos de baño de

recubrimiento de estaño, que deberá resistir la siguiente prueba: A una muestra limpia y seca de hilo estañado se le da la forma de círculo de diámetro equivalente a 20 o 30 veces el diámetro del hilo, a continuación de lo cual se sumerge durante un minuto en una solución de ácido hidroclorídrico de 1,088 de peso específico a una temperatura de 20 ºC. Esta operación se efectuará dos veces, después de lo cual no deberán apreciarse puntos negros en el hilo. La capacidad mínima del aislamiento de los conductores será de 500 V.

IDENTIFICACION DE LAS INSTALACIONES.

Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que por conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón, negro o gris.

RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELÉCTRICA.

Las instalaciones deberán presentar una resistencia de aislamiento al menos igual a los valores indicados en la tabla siguiente:

T. nominal instalación	T. ensayo corriente continua (V)	Resistencia de aislamiento (MΩ)
≤500 V	500	≥0,50

La rigidez dieléctrica será tal que, desconectados los aparatos de utilización (receptores), resista durante 1 minuto una prueba de tensión de 2U + 1000 V a frecuencia industrial, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y con un mínimo de 1.500 V.

Las corrientes de fuga no serán superiores, para el conjunto de la instalación o para cada uno delos circuitos en que ésta pueda dividirse a efectos de su protección, a la sensibilidad que presenten los interruptores diferenciales instalados como protección contra los contactos indirectos.

CAJAS DE EMPALME

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material plástico resistente incombustible o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será igual, por lo menos, a una vez y media el diámetro del tubo mayor, con un mínimo de 40 mm; el lado o diámetro de la caja será de al menos 80 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas adecuados. En ningún caso se permitirá la unión de conductores, como empalmes o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión.

Los conductos se fijarán firmemente a todas las cajas de salida, de empalme y de paso, mediante contratuercas y casquillos. Se tendrá cuidado de que quede al descubierto el número total de hilos de rosca al objeto de que el casquillo pueda ser perfectamente apretado contra el extremo del conducto, después de lo cual se apretará la contratuerca para poner firmemente el casquillo en contacto eléctrico con la caja.

Los conductos y cajas se sujetarán por medio de pernos de fiador en ladrillo hueco, por medio de pernos de expansión en hormigón y ladrillo macizo y clavos Split sobre metal. Los pernos de fiador de tipo tornillo se usarán en instalaciones permanentes, los de tipo de tuerca cuando se precise desmontar la instalación, y los pernos de expansión serán de apertura efectiva. Serán de construcción sólida y capaz de resistir una tracción mínima de 20 kg. No se hará uso de clavos por medio de sujeción de cajas o conductos.

3.2.3 APARAMENTA DE MANDO Y PROTECCION.

INTERRUPTORES AUTOMATICOS.

La protección contra sobreintensidades para todos los conductores (fases y neutro) de cada circuito se hará con interruptores magnetotérmicos o automáticos de corte omnipolar, con curva térmica de corte para la protección a sobrecargas y sistema de corte electromagnético para la protección a cortocircuitos.

En general, los dispositivos destinados a la protección de los circuitos se instalarán en el origen de éstos, así como en los puntos en que la intensidad admisible disminuya por cambios debidos a sección, condiciones de instalación, sistema de ejecución o tipo de conductores utilizados. No obstante, no se exige instalar dispositivos de protección en el origen de un circuito en que se presente una disminución de la intensidad admisible en el mismo, cuando su protección quede asegurada por otro dispositivo instalado anteriormente.

Los interruptores serán de ruptura al aire y de disparo libre y tendrán un indicador de posición. El accionamiento será directo por polos con mecanismos de cierre por energía acumulada. El accionamiento será manual o manual y eléctrico, según se indique en el esquema o sea necesario por necesidades de automatismo. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominal de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión.

El interruptor de entrada al cuadro, de corte omnipolar, será selectivo con los interruptores situados aguas abajo, tras él.

Los dispositivos de protección de los interruptores serán relés de acción directa.

INTERRUPTORES DIFERENCIALES.

La protección contra contactos indirectos se conseguirá mediante "corte automático de la alimentación". Esta medida consiste en impedir, después de la aparición de un fallo, que una tensión de contacto de valor suficiente se mantenga durante un tiempo tal que pueda dar como resultado un riesgo. La tensión límite convencional es igual a 50 V, valor eficaz en corriente alterna, en condiciones normales y a 24 V en locales húmedos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra.

PRENSAESTOPAS Y ETIQUETAS.

Los cuadros irán completamente cableados hasta las regletas de entrada y salida.

Se proveerán prensaestopas para todas las entradas y salidas de los cables del cuadro; los prensaestopas serán de doble cierre para cables armados y de cierre sencillo para cables sin armar.

Todos los aparatos y bornes irán debidamente identificados en el interior del cuadro mediante números que correspondan a la designación del esquema. Las etiquetas serán marcadas de forma indeleble y fácilmente legible.

En la parte frontal del cuadro se dispondrán etiquetas de identificación de los circuitos, constituidas por placas de chapa de aluminio firmemente fijadas a los paneles frontales, impresa sal horno, con fondo negro mate y letreros y zonas de estampación en aluminio pulido. El fabricante podrá adoptar cualquier solución para el material de las etiquetas, su soporte y la impresión, con tal de que sea duradera y fácilmente legible.

En cualquier caso, las etiquetas estarán marcadas con letras negras de 10 mm de altura sobre fondo blanco.

PUESTAS A TIERRA.

Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo, mediante una toma de tierra con un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo.

CONDUCTORES DE PROTECCIÓN.

Los conductores de protección sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación con el borne de tierra, con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

Los conductores de protección formarán parte de los cables multiconductores y tendrán una sección mínima igual a la del conductor de fase.

Ningún aparato deberá ser intercalado en el conductor de protección. Las masas de los equipos a unir con los conductores de protección no deben ser conectadas en serie en un circuito de protección.

3.3 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRAS

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de las instalaciones de climatización, eléctricas y suministro y distribución de agua.

La memoria descriptiva de la instalación, forma parte integrante de este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, en lo referente a las condiciones que deben cumplir las unidades de obra.

4 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

CONDICIONES GENERALES

4.1 CAMPO DE APLICACIÓN

El presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares se refiere al suministro, instalación, pruebas, ensayos y verificaciones de materiales necesarios en el montaje de instalaciones eléctricas fotovoltaicas conectadas a red eléctrica en Baja Tensión, extendiéndose a todos los sistemas mecánicos, eléctricos y electrónicos que forman parte de esta instalación, con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar social y la protección del medio ambiente, siendo necesario que dichas instalaciones eléctricas fotovoltaicas se proyecten y construyan de tal forma que se satisfagan los fines básicos de la funcionalidad, es decir de la utilización o adecuación al uso, y de la seguridad, concepto que incluye la seguridad estructural, la seguridad en caso de incendio y la seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal de la instalación no suponga ningún riesgo de accidente para las personas y cumpla la finalidad para la cual es diseñada y construida.

En determinados supuestos se podrá adoptar, por la propia naturaleza de los mismos o del desarrollo tecnológico, soluciones diferentes a las exigidas en el presente Pliego de Condiciones Técnicas, siempre y cuando quede suficientemente justificada su necesidad, sean además aprobadas por el Ingeniero-Director y no impliquen una disminución de las exigencias mínimas de calidad especificadas en el mismo.

Para instalaciones conectadas, serán de aplicación las condiciones técnicas que procedan del R.D. 1663/2000, así como todos aquellos aspectos aplicables de la legislación vigente.

4.2 NORMATIVA DE APLICACIÓN

Además de las Condiciones Técnicas Particulares contenidas en el presente Pliego, serán de aplicación, a los efectos de garantizar la calidad, funcionalidad, eficiencia y durabilidad de la instalación fotovoltaica conectada a red y se observarán en todo momento durante su ejecución, las siguientes normas y reglamentos:

- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.

- Real Decreto 900/2015, de 9 de octubre, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- Real Decreto 1048/2013, de 27 de diciembre, por el que se establece la metodología para el cálculo de la retribución de la actividad de distribución de energía eléctrica.
- Real Decreto Ley 15/2018, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores.
- Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y sus sucesivas modificaciones.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Orden de 26 de marzo de 2007, por la que se aprueban las especificaciones técnicas de las instalaciones fotovoltaicas andaluzas.
- Orden de 5 de marzo de 2013, por la que se dictan normas de desarrollo del Decreto 59/2005, de 1 de marzo, por el que se regula el procedimiento para la instalación, ampliación, traslado y puesta en funcionamiento de los establecimientos industriales, así como el control, responsabilidad y régimen sancionador de los mismos (PUES)
- Orden de 24 de octubre de 2005, por la que se regula el procedimiento electrónico para la puesta en servicio de determinadas instalaciones de Baja Tensión (TECI)
- Decreto-ley 2/2018, de 26 de junio, de simplificación de normas en materia de energía y fomento de las energías renovables en Andalucía.
- Normativa local vigente aplicable al proyecto.

Y resto de normas o reglamentación que le sean de aplicación.

Salvo que se trate de prescripciones cuyo cumplimiento esté obligado por la vigente legislación, en caso de discrepancia entre el contenido de los documentos anteriormente mencionados se aplicará el criterio correspondiente al que tenga una fecha de aplicación posterior. Con idéntica salvedad, será de aplicación preferente, respecto de los anteriores documentos lo expresado en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Asimismo, se recomienda la aplicación de los siguientes documentos:
- Plan de Energías Renovables 2005-2010 del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio-IDAE-.
- Pliego de Condiciones Técnicas para Instalaciones Fotovoltaicas conectadas a Red ‑ Documento del IDAE. Año 2011.

4.3 ORGANIZACION DEL TRABAJO.

El Contratista ordenará los trabajos en la forma más eficaz para la perfecta ejecución de los mismos y las obras se realizarán siempre siguiendo las indicaciones del Director de Obra, al amparo de las condiciones siguientes:

4.3.1 DATOS DE LA OBRA.

Se entregará al Contratista una copia de los planos y pliegos de condiciones técnicas del presente Proyecto, así como cuantos planos o datos necesite para la completa ejecución de la Obra.
El Contratista podrá tomar nota o sacar copia a su costa de la Memoria, Presupuesto y Anexos del Proyecto, así como segundas copias de todos los documentos.

El Contratista se hace responsable de la buena conservación de los originales de donde obtenga las copias, los cuales serán devueltos al Director de Obra después de su utilización.

Por otra parte, el Contratista deberá actualizar los diversos planos y documentos existentes de acuerdo con las características de la obra terminada, entregando al Director de Obra dos expedientes completos relativos a los trabajos realmente ejecutados, esta documentación estará preparada en el final de obra y deberá ser entregada en la recepción.

No se harán por el Contratista alteraciones, correcciones, omisiones, adiciones o variaciones sustanciales en los datos fijados en el Proyecto, salvo aprobación previa por escrito del Director de Obra.

4.3.2 REPLANTEO DE LA OBRA.

El Director de Obra, una vez que el Contratista esté en posesión del Proyecto y antes de comenzar las obras, deberá hacer el replanteo de las mismas, con especial atención en los puntos singulares, entregando al Contratista las referencias y datos necesarios para fijar completamente la ubicación de los mismos.

Se levantará por duplicado Acta, en la que constarán, claramente, los datos entregados, firmado por el Director de Obra y por el representante del Contratista.

Los gastos de replanteo serán de cuenta del Contratista.

4.3.3 CONDICIONES GENERALES.

El montaje de las instalaciones deberá ser efectuado por una empresa instaladora registrada de acuerdo a lo desarrollado en la Instrucción Técnica IT-02.

El Contratista deberá suministrar todos los equipos y materiales indicados en los Planos, de acuerdo al número, características, tipos y dimensiones definidos en las Mediciones y, eventualmente, en los cuadros de características de los Planos.

En caso de discrepancias de cantidades entre Planos y Mediciones, prevalecerá lo que esté indicado en los Planos. En caso de discrepancias de calidades, este Documento tendrá preferencia sobre cualquier otro.

En caso de dudas sobre la interpretación técnica de cualquier documento del Proyecto, la DO hará prevalecer su criterio.

Materiales complementarios de la instalación, usualmente omitidos en Planos y Mediciones, pero necesarios para el correcto funcionamiento de la misma, como oxígeno, acetileno, electrodos, minio, pinturas, patillas, estribos, manguitos pasamuros, estopa, cáñamo, lubricantes, bridas, tornillos, tuercas, amianto, toda clase de soportes, etc, deberán considerarse incluidos en los trabajos a realizar.

Todos los materiales y equipos suministrados por el Contratista deberán ser nuevos y de la calidad exigida por este PCT, salvo cuando en otra parte del Proyecto se especifique la utilización de material usado.

La oferta incluirá el transporte de los materiales a pie de obra, así como la mano de obra para el montaje de materiales y equipos y para las pruebas de recepción, equipada con las debidas herramientas, utensilios e instrumentos de medida.

El Contratista suministrará también los servicios de un Técnico competente que estará a cargo de la instalación y será el responsable ante la Dirección Facultativa o Dirección de Obra, o la persona delegada, de la actuación de los técnicos y operarios que llevarán a cabo la labor de instalar, conectar, ajustar, arrancar y probar cada equipo, sub-sistema y el sistema en su totalidad hasta la recepción.

La DO se reserva el derecho de pedir al Contratista, en cualquier momento, la sustitución del Técnico responsable, sin alegar justificaciones.

El Técnico presenciará todas las reuniones que la DO programe en el transcurso de la obra y tendrá suficiente autoridad como para tomar decisiones en nombre del Contratista.

En cualquier caso, los trabajos objeto del presente Proyecto alcanzarán el objetivo de realizar una instalación completamente terminada, probada y lista para funcionar.

El control de recepción tendrá por objeto comprobar que las características técnicas de los equipos y materiales suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto:
- Control de la documentación de los suministros.
- Control mediante distintivo de calidad.
- Control mediante ensayos y pruebas.

La DO comprobará que los equipos y materiales recibidos:
- Corresponden a los especificados en el PCT del proyecto.
- Disponen de la documentación exigida.
- Cumplen con las propiedades exigidas en el proyecto.
- Han sido sometidos a los ensayos y pruebas exigidos por la normativa en vigor o cuando así se establezca en el presente pliego de condiciones técnicas.

La DO verificará la documentación proporcionada por los suministradores de los equipos y materiales que entregarán los documentos de identificación exigidos por las disposiciones de obligado cumplimiento y por el proyecto. En cualquier caso, esta documentación comprenderá al menos los siguientes documentos:

a) documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
b) copia del certificado de garantía del fabricante, de acuerdo con la Ley 23/2003 de 10 de julio, de garantías en la venta de bienes de consumo.
c) documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las directivas europeas que afecten a los productos suministrados.

La DO verificará que la documentación proporcionada por los suministradores sobre los distintivos de calidad que ostenten los equipos o materiales suministrados, que aseguren las características técnicas exigidas en el proyecto sea correcta y suficiente para la aceptación de los equipos y materiales amparados por ella.

4.3.4 PLANIFICACION Y COORDINACION.

El Contratista deberá presentar los plazos de ejecución de, al menos, las siguientes partidas principales de la obra:
- planos definitivos, acopio de materiales y replanteo.

- montaje de salas técnicas.
- montaje de cuadros eléctricos y equipos de control.
- ajustes, puestas en marcha y pruebas finales.

Sucesivamente y antes del comienzo de la obra, el Contratista adjudicatario, previo estudio detallado de los plazos de entrega de equipos, aparatos y materiales, colaborará con la DO para asignar fechas exactas a las distintas fases de la obra.
La coordinación con otros contratistas correrá a cargo de la DO, o persona o entidad delegada por la misma.

4.3.5 ACOPIO DE MATERIALES.

De acuerdo con el plan de obra, el Contratista irá almacenando en lugar preestablecido todos los materiales necesarios para ejecutar la obra, de forma escalonada según necesidades.

Los materiales quedarán protegidos contra golpes, malos tratos y elementos climatológicos, en la medida que su constitución o valor económico lo exijan.

El Contratista quedará responsable de la vigilancia de sus materiales durante el almacenaje y el montaje, hasta la recepción provisional. La vigilancia incluye también las horas nocturnas y los días festivos, si en el Contrato no se estipula lo contrario.
La DO tendrá libre acceso a todos los puntos de trabajo y a los lugares de almacenamiento de los materiales para su reconocimiento previo, pudiendo ser aceptados o rechazados según su calidad y estado, siempre que la calidad no cumpla con los requisitos marcados por este PCT y/o el estado muestre claros signos de deterioro.

Cuando algún equipo, aparato o material ofrezca dudas respecto a su origen, calidad, estado y aptitud para la función, la DO tendrá el derecho de recoger muestras y enviarlas a un laboratorio oficial, para realizar los ensayos pertinentes con gastos a cargo del Contratista. Si el certificado obtenido es negativo, todo el material no idóneo será rechazado y sustituido, a expensas del Contratista, por material de la calidad exigida.

Igualmente, la DO podrá ordenar la apertura de calas cuando sospeche la existencia de vicios ocultos en la instalación, siendo por cuenta del Contratista todos los gastos ocasionados.

4.3.6 INSPECCIÓN Y MEDIDAS PREVIAS AL MONTAJE.

Antes de comenzar los trabajos de montaje, el Contratista deberá efectuar el replanteo de todos y cada uno de los elementos de la instalación, equipos, aparatos y conducciones.
En caso de discrepancias entre las medidas realizadas en obra y las que aparecen en Planos, que impidan la correcta realización de los trabajos de acuerdo a la Normativa vigente y a las buenas reglas del arte, el Contratista deberá notificar las anomalías a la DO para las oportunas rectificaciones.

4.3.7 PLANOS, CATÁLOGOS Y MUESTRAS.

Los Planos de Proyecto en ningún caso deben considerarse de carácter ejecutivo, sino solamente indicativo de la disposición general del sistema mecánico y del alcance del trabajo incluido en el Contrato.

Para la exacta situación de aparatos, equipos y conducciones el Contratista deberá examinar atentamente los planos y detalles de los Proyectos arquitectónico y estructural.
El Contratista deberá comprobar que la situación de los equipos y el trazado de las conducciones no interfiera con los elementos de otros contratistas. En caso de conflicto, la decisión de la DO será inapelable.
El Contratista deberá someter a la DO, para su aprobación, dibujos detallados, a escala no inferior a 1:20, de equipos, aparatos, etc., que indiquen claramente dimensiones, espacios libres, situación de conexiones, peso y cuanta otra información sea necesaria para su correcta evaluación.

Los planos de detalle pueden ser sustituidos por folletos o catálogos del fabricante del aparato, siempre que la información sea suficientemente clara.

Ningún equipo o aparato podrá ser entregado en obra sin obtener la aprobación por escrito de la DO.
En algunos casos y a petición de la DO, el Contratista deberá entregar una muestra del material que pretende instalar antes de obtener la correspondiente aprobación.
El Contratista deberá someter los planos de detalle, catálogos y muestras a la aprobación de la DO con suficiente antelación para que no se interrumpa el avance de los trabajos de la propia instalación o de los otros contratistas.
La aprobación por parte de la DO de planos, catálogos y muestras no exime al Contratista de su responsabilidad en cuanto al correcto funcionamiento de la instalación se refiere.

4.3.8 VARIACIONES DE PROYECTO Y CAMBIOS DE MATERIALES.

El Contratista podrá proponer, al momento de presentar la oferta, cualquier variante sobre el presente Proyecto que afecte al sistema y/o a los materiales especificados, debidamente justificada.

La aprobación de tales variantes queda a criterio de la DO, que las aprobará solamente si redundan en un beneficio económico de inversión y/o explotación para la Propiedad, sin merma para la calidad de la instalación.

La DO evaluará, para la aprobación de las variantes, todos los gastos adicionales producidos por ellas, debidos a la consideración de la totalidad o parte de los Proyectos arquitectónico,

estructural, mecánico y eléctrico y, eventualmente, a la necesidad de mayores cantidades de materiales requeridos por cualquiera de las otras instalaciones.

Variaciones sobre el proyecto pedidas, por cualquier causa, por la DO durante el curso del montaje, que impliquen cambios de cantidades o calidades e, incluso, el desmontaje de una parte de la obra realizada, deberán ser efectuadas por el Contratista después de haber pasado una oferta adicional, que estará basada sobre los precios unitarios de la oferta y, en su caso, nuevos precios a negociar.

4.3.9 COOPERACIÓN CON OTROS CONTRATISTAS.

El Contratista deberá cooperar plenamente con otras empresas, bajo la supervisión de la DO, entregando toda la documentación necesaria a fin de que los trabajos transcurran sin interferencias ni retrasos.

Si el Contratista pone en obra cualquier material o equipo antes de coordinar con otros oficios, en caso de surgir conflictos deberá corregir su trabajo, sin cargo alguno para la Propiedad.

4.3.10 PROTECCIÓN.

El Contratista deberá proteger todos los materiales y equipos de desperfectos y daños durante el almacenamiento en la obra y una vez instaladas.
En particular, deberá evitar que los materiales aislantes puedan mojarse o, incluso, humedecerse.
Las aperturas de conexión de todos los aparatos y máquinas deberán estar convenientemente protegidos durante el transporte, el almacenamiento y montaje, hasta tanto no se proceda a su unión. Las protecciones deberán tener forma y resistencia adecuada para evitar la entrada de cuerpos extraños y suciedades dentro del aparato, así como los daños mecánicos que puedan sufrir las superficies de acoplamiento de bridas, roscas, manguitos, etc.

Igualmente, si es de temer la oxidación de las superficies mencionadas, éstas deberán recubrirse con pintura antioxidante, que deberá ser eliminada al momento del acoplamiento.
Especial cuidado se tendrá hacia materiales frágiles y delicados, como materiales aislantes, equipos de control, medida, etc., que deberán quedar especialmente protegidos.

El Contratista será responsable de sus materiales y equipos hasta la Recepción Provisional de la obra.

4.3.11 LIMPIEZA DE LA OBRA.

Durante el curso del montaje de sus instalaciones, el Contratista deberá evacuar de la obra todos los materiales sobrantes de trabajos efectuados con anterioridad, en particular de retales metálicos y de tubos, conductos y materiales aislantes, embalajes, etc.

Asimismo, al final de la obra, deberá limpiar perfectamente de cualquier suciedad todos los componentes (módulos fotovoltaicos, etc.), equipos de salas técnicas (inversor, etc.), instrumentos de medida y control y cuadros eléctricos, dejándolos en perfecto estado.

4.3.12 ANDAMIOS Y APAREJOS.

El Contratista deberá suministrar la mano de obra y aparatos, como andamios y aparejos, necesarios para el movimiento horizontal y vertical de los materiales ligeros en la obra desde el lugar de almacenamiento al de emplazamiento.

El movimiento del material pesado y/o voluminoso, como paneles fotovoltaicos, etc., desde el camión hasta el lugar de emplazamiento definitivo, se realizará con los medios de la empresa constructora, bajo la supervisión y responsabilidad del Contratista, salvo cuando en otro Documento se indique que esta tarea está a cargo del mismo Contratista.

4.3.13 OBRAS DE ALBAÑILERÍA.

La realización de todas las obras de albañilería necesarias para la instalación de materiales y equipos estará a cargo de la empresa constructora, salvo cuando en otro Documento se indique que esta tarea está a cargo del mismo Contratista.

Tales obras incluyen aperturas y cierres de rozas y pasos de muros, recibido a fábricas de soportes, cajas, rejillas, etc., perforación y cierres de elementos estructurales horizontales y verticales, ejecución y cierres de zanjas, ejecución de galerías, bancadas, forjados flotantes, pinturas, alicatados, etc.

En cualquier caso, estos trabajos deberán realizarse bajo la responsabilidad del Contratista que suministrará, cuando sea necesario, los planos de detalles.

La fijación de los soportes, por medios mecánicos o por soldadura, a elementos de albañilería o de estructura del edificio, será efectuada por el Contratista siguiendo estrictamente las instrucciones que, al respecto, imparta la DO.

4.3.14 ENERGÍA ELÉCTRICA Y AGUA.

Todos los gastos relativos al consumo de energía eléctrica y agua por parte del Contratista para la realización de los trabajos de montaje y para las pruebas parciales y totales correrán a cuenta de la empresa constructora, salvo cuando en otro Documento se indique lo contrario.

El Contratista dará a conocer sus necesidades de potencia eléctrica a la empresa constructora antes de tomar posesión de la obra.

4.3.15 RUIDOS Y VIBRACIONES.

Toda la maquinaria deberá funcionar, bajo cualquier condición de carga, sin producir ruidos o vibraciones que, en opinión de la DO, puedan considerarse inaceptables o que rebasen los niveles máximos exigidos por las Ordenanzas Municipales.

Las correcciones que, eventualmente, se introduzcan para reducir ruidos y vibraciones deben ser aprobadas por la DO y conformarse a las recomendaciones del fabricante del equipo (atenuadores de vibraciones, silenciadores acústicos, etc.).

Las conexiones entre canalizaciones y equipos con partes en movimiento deberán realizarse siempre por medio de elementos flexibles, que impidan eficazmente la propagación de las vibraciones.

4.3.16 ACCESIBILIDAD.

El Contratista hará conocer a la DO, con suficiente antelación, las necesidades de espacio y tiempo para la realización del montaje de sus materiales y equipos en patinillos, falsos techos y salas de máquinas.

A este respecto, el Contratista deberá cooperar con la empresa constructora y los otros contratistas, particularmente cuando los trabajos a realizar estén en el mismo emplazamiento.

Los gastos ocasionados por los trabajos de volver a abrir falsos techos, patinillos, etc., debidos a la omisión de dar a conocer a tiempo sus necesidades, correrán a cargo del Contratista.

Los elementos de medida, control, protección y maniobra deberán ser desmontables e instalarse en lugares visibles y accesibles, en particular cuando cumplan funciones de seguridad.

El Contratista deberá situar todos los equipos que necesitan operaciones periódicas de mantenimiento en un emplazamiento que permita la plena accesibilidad de todas sus partes, ateniéndose a los requerimientos mínimos más exigentes entre los marcados por la Reglamentación vigente y los recomendados por el fabricante.

El Contratista deberá suministrar a la empresa constructora la información necesaria para el exacto emplazamiento de puertas o paneles de acceso a elementos ocultos de la instalación, como cuadros, elementos de control, etc.

4.3.17 CANALIZACIONES.

Los tubos y accesorios protectores, podrán ser de tipo metálico, no metálico o compuestos y en todo caso estarán fabricados de un material resistente a la corrosión y a los ácidos, y al mismo tiempo no propagador de la llama, acorde a lo estipulado en la ITC-BT-21 del REBT para instalaciones interiores o receptoras.

Los mismos podrán ser rígidos, curvables, flexibles o enterrados, según las Normas UNE que les sean de aplicación.

Con respecto a sus dimensiones y roscas se estará a lo dispuesto en cada una de las Normas UNE que les sean de aplicación.

Los tubos y accesorios protectores, podrán ser de tipo metálico, no metálico o compuestos y en todo caso estarán fabricados de un material resistente a la corrosión y a los ácidos, y al mismo tiempo no propagador de la llama, acorde a lo estipulado en la ITC-BT-21 del REBT para instalaciones interiores o receptoras. Los mismos podrán ser rígidos, curvables, flexibles o enterrados, según las Normas UNE que les sean de aplicación. Con respecto a sus dimensiones y roscas se estará a lo dispuesto en cada una de las Normas UNE que les sean de aplicación.

La instalación y puesta en obra de los tubos de protección, deberá cumplir lo prescrito en la Norma UNE que le sea de aplicación y en las ITC-BT-19, ITC-BT-20 e ITC-BT-21.

4.3.18 MANGUITOS PASAMUROS.

El Contratista deberá suministrar y colocar todos los manguitos a instalar en la obra de albañilería o estructural antes de que estas obras estén construidas. El Contratista será responsable de los daños provocados por no expresar a tiempo sus necesidades o indicar una situación incorrecta de los manguitos.

El espacio entre el manguito y la conducción deberá rellenarse con una masilla plástica, aprobada por la DO, que selle completamente el paso y permita la libre dilatación de la conducción. Además, cuando el manguito pase a través de un elemento corta-fuego, la resistencia al fuego del material de relleno deberá ser al menos igual a la del elemento estructural. En algunos casos, se podrá exigir que el material de relleno sea impermeable al paso de vapor de agua.

Los manguitos deberán acabar a ras del elemento de obra; sin embargo, cuando pasen a través de forjados, sobresaldrán 15 mm por la parte superior.

Los manguitos serán construidos con chapa de acero galvanizado de 6/10 mm de espesor o con tubería de acero galvanizado, con dimensiones suficientes para que pueda pasar con holgura la conducción con su aislamiento térmico. De otra parte, la holgura no podrá ser superior a 3 cm a lo largo del perímetro de la conducción.

No podrá existir ninguna unión de tuberías en el interior de manguitos pasamuros.

4.3.19 PROTECCIÓN DE PARTES EN MOVIMIENTO.

El Contratista deberá suministrar protecciones a todo tipo de maquinaria en movimiento, como transmisiones de potencia, rodetes de ventiladores, etc., con las que pueda tener lugar un contacto accidental. Las protecciones deben ser de tipo desmontable para facilitar las operaciones de mantenimiento.

4.3.20 PROTECCIÓN DE ELEMENTOS A TEMPERATURA ELEVADA.

Toda superficie a temperatura elevada, con la que pueda tener lugar un contacto accidental, deberá protegerse mediante un aislamiento térmico calculado de tal manera que su temperatura superficial no sea superior a 60 grados centígrados.

4.3.21 CUADROS Y LÍNEAS ELÉCTRICAS.

El Contratista suministrará e instalará los cuadros eléctricos de protección, maniobra y control de todos los equipos de la instalación, salvo cuando en otro Documento se indique otra cosa.
El Contratista suministrará e instalará también las líneas de potencia entre los cuadros antes mencionados y los equipos de la instalación, completos de tubos de protección, bandejas, cajas de derivación, empalmes, etc., así como el cableado para control, mandos a distancia e interconexiones, salvo cuando en otro Documento se indique otra cosa.
La instalación eléctrica cumplirá con las exigencias marcadas por el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
La Empresa Instaladora Eléctrica será responsable de la alimentación eléctrica a todos los cuadros arriba mencionados. El conexionado entre estos cables y los cuadros estará a cargo del Contratista.
El Contratista deberá suministrar a la Empresa Instaladora Eléctrica la información necesaria para las acometidas a sus cuadros, como el lugar exacto de emplazamiento, la potencia máxima absorbida y, cuando sea necesario, la corriente máxima absorbida y la caída de tensión admisible en régimen transitorio.

Salvo cuando se exprese lo contrario en la Memoria del Proyecto, las características de la alimentación eléctrica serán las siguientes: tensión trifásica a 400 V entre fases y 230 V entre fases y neutro, frecuencia 50 Hz.

4.3.22 PINTURAS Y COLORES.

Todas las conducciones de una instalación estarán señalizadas de acuerdo a lo indicado en las normas UNE, con franjas, anillos y flechas dispuestos sobre la superficie exterior de la misma o, en su caso, de su aislamiento térmico.
Los equipos y aparatos mantendrán los mismos colores de fábrica. Los desperfectos, debidos a golpes, raspaduras, etc., serán arreglados en obra satisfactoriamente a juicio de la DO.
En la sala técnica de cuadros se dispondrá el código de colores enmarcado bajo cristal, junto al esquema de principio de la instalación.

4.3.23 IDENTIFICACIÓN.

Al final de la obra, todos los aparatos, equipos y cuadros eléctricos deberán marcarse con una chapa de identificación, sobre la cual se indicarán nombre y número del aparato.
La escritura deberá ser de tipo indeleble, pudiendo sustituirse por un grabado.
Los caracteres tendrán una altura no menor de 50 mm.
En los cuadros eléctricos todos los bornes de salida deberán tener un número de identificación que se corresponderá al indicado en el esquema de mando y potencia.
Todos los equipos y aparatos importantes de la instalación, en particular aquellos que consumen energía, deberán venir equipados de fábrica, en cumplimiento de la normativa vigente, con una placa de identificación, en la que se indicarán sus características principales, así como nombre del fabricante, modelo y tipo. En las especificaciones de cada aparato o equipo se indicarán las características que, como mínimo, deberán figurar en la placa de identificación.
Las placas se fijarán mediante remaches o soldadura o con material adhesivo, de manera que se asegure su inmovilidad, se situarán en un lugar visible y estarán escritas con caracteres claros y en la lengua o lenguas oficiales españolas.

4.3.24 LIMPIEZA INTERIOR DE REDES DE DISTRIBUCIÓN.

Todas las redes de distribución deberán ser internamente limpiadas antes de su funcionamiento, para eliminar polvo, cascarillas, aceites y cualquier otro material extraño.
Durante el montaje se habrá puesto extremo cuidado en evitar la introducción de materias extrañas dentro de tubería y equipos, protegiendo sus aperturas con adecuados tapones.
Antes de su instalación, tuberías, accesorios y válvulas deberán ser examinados y limpiados.

4.3.25 PRUEBAS.

El Contratista pondrá a disposición todos los medios humanos y materiales necesarios para efectuar las pruebas parciales y finales de la instalación, efectuadas según se indicará a continuación para las pruebas finales y, para las pruebas parciales, en otros capítulos de este PCT.
Las pruebas parciales estarán precedidas de una comprobación de los materiales al momento de su recepción en obra.
Cuando el material o equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial, que acredite el cumplimiento de la normativa en vigor, nacional o extranjera, su recepción se realizará comprobando, únicamente sus características aparentes.
Cuando el material o equipo esté instalado, se comprobará que el montaje cumple con las exigencias marcadas en la respectiva especificación (conexiones eléctricas, fijación a la estructura del edificio, accesibilidad, accesorios de seguridad y funcionamiento, etc.).
Sucesivamente, cada material o equipo participará también de las pruebas parciales y totales del conjunto de la instalación (estanqueidad, funcionamiento, puesta a tierra, aislamiento, ruidos y vibraciones, etc.).

4.3.26 PRUEBAS FINALES.

Una vez la instalación se encuentre totalmente terminada, de acuerdo con las especificaciones del proyecto, y que haya sido ajustada y equilibrada de acuerdo a lo indicado en las normas UNE, se deberán realizar las pruebas finales del conjunto de la instalación y según indicaciones de la DO cuando así se requiera.

MEDICIONES

4.3.27 FORMA DE MEDICIÓN.

La medición del conjunto de unidades de obra que constituyen el proyecto se verificará aplicando a cada unidad de obra la unidad de medida que le sea apropiada y con arreglo a las mismas unidades adoptadas en el presupuesto, unidad completa, partida alzada, metros cuadrados, cúbicos o lineales, kilogramos, etc.
El criterio de medición será la unidad instalada, probada y funcionando.
Tanto las mediciones parciales como las que se ejecuten al final de la obra, se realizarán conjuntamente con el contratista, levantándose las correspondientes actas que serán firmadas por ambas partes.
Todas las mediciones que se efectúen comprenderán las unidades de obra realmente ejecutadas, no teniendo el contratista derecho a reclamación de ninguna especie por las diferencias que se produjeran entre las mediciones que se ejecuten y las que figuren en el

proyecto, así como tampoco por los errores de clasificación de las diversas unidades de obra que figuren en los estados de valoración.

4.3.28 VALORACIÓN DE UNIDADES NO EXPRESADAS EN ESTE PLIEGO.

La valoración de las obras no expresadas en este Pliego se verificará aplicando a cada una de ellas la medida que le sea más apropiada y en forma de condiciones que estime justas el Ingeniero, multiplicando el resultado final por el precio correspondiente.

VALORACIONES

4.3.29 VALORACIONES

Las valoraciones de las unidades de obra que figuran en el presente proyecto, se efectuarán multiplicando el número de estas por el precio unitario asignado a las mismas en el presupuesto.
En el precio unitario aludido en el párrafo anterior se consideran incluidos los gastos del transporte de materiales, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse por cualquier concepto, así como todo tipo de impuestos fiscales que graven los materiales por el Estado, Provincia o Municipio, durante la ejecución de las obras, y toda clase de cargas sociales. También serán de cuenta del contratista los honorarios, las tasas y demás gravámenes que se originan con ocasión de las inspecciones, aprobación y comprobación de las obras e instalaciones.
El contratista no tendrá derecho por ello a pedir indemnización alguna por las causas enumeradas. En el precio de cada unidad de obra van comprendidos los de todos los materiales accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra terminada y en disposición de recibiese.

4.3.30 VALORACIÓN DE LAS OBRAS NO INCLUIDAS Ó INCOMPLETAS.

Las obras no incluidas se abonarán con arreglo a precios consignados en el Presupuesto, sin que pueda pretenderse cada valoración de la obra fraccionada en otra forma que la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

4.3.31 PRECIOS CONTRADICTORIOS.

Si ocurriese algún caso excepcional e imprevisto en el cual fuese necesaria la designación de precios contradictorios entre la propiedad y el contratista, estos precios deberán fijarse con arreglo a los determinados para unidades análogas, después de haber convenido lo mismo el Ingeniero en representación de la Propiedad y el contratista.

4.3.32 RELACIONES VALORADAS.

El Contratista de la obra formulará mensualmente una relación valorada de los trabajos ejecutados desde la anterior liquidación con sujeción a los precios del presupuesto.

La Dirección Facultativa, que presenciará las operaciones de valoración y medición, tendrá un plazo de diez días para examinarlas. Deberá dentro de este plazo dar su conformidad o, en caso contrario, hacer las observaciones que considere convenientes.

Estas relaciones valoradas no tendrán más que carácter provisional a buena cuenta, y no suponen la aprobación de las obras que en ellas se comprenden. Se formará multiplicando os resultados de la medición por los precios correspondientes, y descontando si hubiera lugar la cantidad correspondiente al tanto por ciento de baja o mejora producido en la licitación.

4.3.33 OBRAS QUE SE ABONARÁN AL CONTRATISTA: PRECIO DE LAS MISMAS.

Se abonarán al contratista la obra que realmente se ejecute con sujeción al proyecto que sirve de base al contrato, o a las modificaciones del mismo, autorizadas por la superioridad, o a las órdenes que con arreglo a sus facultades le haya comunicado por escrito el Director de la obra, siempre que dicha obra se halle ajustada a los preceptos del contrato y sin que su importe pueda exceder de la cifra total de los presupuestos aprobados. Por consiguiente, el número de unidades que se consignan en el Proyecto o en el Presupuesto no podrá servirle de fundamento para entablar reclamaciones de ninguna especie, salvo en los casos de rescisión. Tanto en las certificaciones de obra como en la liquidación final, se abonarán las obras hechas por el contratista a los precios de ejecución material que figuran el presupuesto para cada unidad de obra.

Si excepcionalmente se hubiera realizado algún trabajo que no se halle reglado exactamente en las condiciones de la contrata pero que sin embargo sea admisible a juicio del Director, se dará conocimiento de ello, proponiendo a la vez la rebaja de precios que se estime justa, y si aquella resolviese aceptar la obra, quedará el contratista obligado a conformarse con la rebaja acordada.

Cuando se juzgue necesario emplear materiales para ejecutar obras que no figuren en el proyecto, se evaluará su importe a los precios asignados a otras obras o materiales análogos si los hubiera, y cuando no, se discutirá entre el Director de la obra y el contratista, sometiéndoles a la aprobación superior.

Los nuevos precios convenidos por uno u otro procedimiento se sujetarán siempre a lo establecido en el contrato general de la obra.

Al resultado de la valoración hecha de este modo, se le aumentará el tanto por ciento adoptado para formar el presupuesto de la contrata, y de la cifra que se obtenga se descontará lo que proporcionalmente corresponda a la rebaja hecha, en el caso de que exista ésta.

Cuando el contratista, con la autorización del Director de la obra emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que lo estipulado en el proyecto, sustituyéndose la

clase de fábrica por otra que tenga asignado mayor precio, ejecutándose con mayores dimensiones o cualquier otra modificación que resulte beneficiosa a juicio de la Propiedad, no tendrá derecho, sin embargo, sino a lo que correspondería si hubiese construido la obra con estricta sujeción a lo proyectado y contratado.

4.3.34 ABONO DE LAS PARTIDAS ALZADAS.

Las cantidades calculadas para obras accesorias, aunque figuren por una partida alzada del presupuesto, no serán abonadas sino a los precios de la contrata, según las condiciones de la misma y los proyectos particulares que para ellos se formen o en su defecto, por lo que resulte de la medición final.

Para la ejecución material de las partidas alzadas figuradas en el proyecto de obra, deberá obtenerse la aprobación de la Dirección Facultativa. A tal efecto, antes de proceder a su realización se someterá a su consideración el detalle desglosado del importe de la misma, el cual, si es de conformidad podrá ejecutarse.

4.4 CONTROL DE CALIDAD E INSPECCIÓN Y CONTROL

La Dirección Facultativa velará porque todos los materiales, productos, sistemas y equipos que formen parte de la instalación eléctrica sean de marcas de calidad (UNE. EN, CEI, CE, AENOR, etc.), y dispongan de la documentación que acredite que sus características mecánicas y eléctricas se ajustan a la normativa vigente, así como de los certificados de conformidad con las normas UNE, EN, CEI, CE u otras que le sean exigibles por normativa o por prescripción del proyectista y por lo especificado en el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares. La Dirección Facultativa asimismo podrá exigir muestras de los materiales a emplear y sus certificados de calidad, ensayos y pruebas de laboratorios, rechazando, retirando, desmontando o reemplazando dentro de cualquiera de las etapas de la instalación los productos, elementos o dispositivos que a su parecer perjudiquen en cualquier grado el aspecto, seguridad o bondad de la obra.

Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos o verificaciones para el cumplimiento de sus correspondientes exigencias técnicas, según su utilización, estos podrán ser realizadas por muestreo u otro método que indiquen los órganos competentes de las Comunidades Autónomas, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, debiendo aportarse o incluirse, junto con los equipos y materiales, las indicaciones necesarias para su correcta instalación y uso debiendo marcarse con las siguientes indicaciones mínimas:

- Identificación del fabricante, representante legal o responsable de su comercialización.
- Marca y modelo.
- Tensión y potencia (o intensidad) asignadas.

- Cualquier otra indicación referente al uso específico del material o equipo, asignado por el fabricante.

El contratista o instalador autorizado entregará al usuario un documento-albarán en el que conste el suministro de componentes, materiales y manuales de uso y mantenimiento de la instalación. Este documento será firmado por duplicado por ambas partes, conservando cada una un ejemplar. Los manuales entregados al usuario estarán en idioma español para facilitar su correcta interpretación.
Antes de la puesta en servicio de todos los elementos principales (módulos, inversores, etc.) éstos deberán haber superado las pruebas de funcionamiento en fábrica, de las que se levantará oportuna acta que se adjuntará con los certificados de calidad. Concretamente por cada elemento tipo, estas indicaciones para su correcta identificación serán las siguientes:

Generador Fotovoltaico:
- Identificación, según especificaciones de proyecto.
- Distintivo de calidad: Marca de Calidad AENOR homologada por el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (MICT), satisfaciendo las especificaciones contempladas en las Normas UNE para módulos de silicio cristalino, o para módulos fotovoltaicos capa delgada, así como estar cualificados por algún laboratorio reconocido, lo que se acreditará mediante la presentación del certificado oficial correspondiente.

Llevará de forma claramente visible e indeleble el modelo y nombre o logotipo del fabricante, así como una identificación individual o número de serie trazable a la fecha de fabricación.

Será rechazado cualquier módulo que presente defectos de fabricación como roturas o manchas en cualquiera de sus elementos, así como falta de alineación en las células o burbujas en el encapsulante.

Inversor:
El inversor deberá estar etiquetado con al menos la siguiente información:
- Potencia nominal (VA)
- Tensión nominal de entrada (V)
- Tensión (VRMS) y frecuencia (Hz) nominales de salida
- Fabricante (nombre o logotipo) y número de serie
- Polaridad y terminales
Para otros tipos de inversores se asegurarán requisitos de calidad equivalentes.

Contadores y equipos:
- Identificación: según especificaciones de proyecto.
- Distintivo de calidad: Tipos homologados por el MICT.

Cuadros generales de distribución:

- Distintivo de calidad: Tipos homologados por el MICT.

Aparatos y pequeño material eléctrico para instalaciones de baja tensión:

- Distintivo de calidad: Marca AENOR homologada por el Ministerio de Industria.

Cables eléctricos, accesorios para cables, etc.

- Distintivo de calidad: Marca AENOR homologada por el MICT.

El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, marcado de calidad, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la Dirección Facultativa durante la ejecución de las obras. Asimismo, aquellos materiales no especificados en el presente proyecto que hayan de ser empleados para la realización del mismo, dispondrán de marca de calidad y no podrán utilizarse sin previo conocimiento y aprobación de la Dirección Facultativa.

5 CONDICIONES QUE HAN DE REUNIR LOS MATERIALES DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

ELEMENTOS Y PRODUCTOS A EMPLEAR EN OBRA

5.1 PANEL FOTOVOLTAICO

5.1.1 NORMAS DE APLICACIÓN

Los paneles fotovoltaicos deberán cumplir la norma UNE-EN 61730, armonizada para la Directiva 2006/95/CE, sobre cualificación de la seguridad de módulos fotovoltaicos, y la norma UNE-EN 50380, sobre informaciones de las hojas de datos y de las placas de características para los módulos fotovoltaicos. Adicionalmente, en función de la tecnología del módulo, éste deberá satisfacer las siguientes normas:
- UNE-EN 61215: Módulos fotovoltaicos (FV) de silicio cristalino para uso terrestre. Cualificación del diseño y homologación.
- UNE-EN 61646: Módulos fotovoltaicos (FV) de lámina delgada para aplicaciones terrestres. Cualificación del diseño y aprobación de tipo.
- UNE-EN 62108. Módulos y sistemas fotovoltaicos de concentración (CPV). Cualificación del diseño y homologación.

Los módulos que se encuentren integrados en la edificación, aparte de que deben cumplir la normativa indicada anteriormente, además deberán cumplir con lo previsto en la Directiva 89/106/CEE del Consejo de 21 de diciembre de 1988 relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros sobre los productos de construcción. Aquellos módulos que no puedan ser ensayados según estas normas citadas, deberán acreditar el cumplimiento de los requisitos mínimos establecidos en las mismas por otros medios, y con carácter previo a su inscripción definitiva en el registro de régimen especial dependiente del órgano competente.

Será necesario justificar la imposibilidad de ser ensayados, así como la acreditación del cumplimiento de dichos requisitos, lo que deberá ser comunicado por escrito a la Dirección General de Política Energética y Minas, quien resolverá sobre la conformidad o no de la justificación y acreditación presentadas.

5.1.2 CONDICIONES GENERALES

El módulo fotovoltaico llevará de forma claramente visible e indeleble el modelo y nombre o logotipo del fabricante, así como una identificación individual o número de serie trazable a la fecha de fabricación.

Los módulos son policristalinos de la marca JA Solar, modelo JAM66S30-500/MR o equivalente, con las siguientes características técnicas:

- Características Generales:

• Fabricante: JA Solar o equivalente.

• Modelo: JAM66S30-500/MR (1000V)o equivalente.

• Potencia Máxima: 378 Wp

• Tipo de panel: Monocristalino

- Características Técnicas:

• Tensión a Circuito Abierto (V_{CA}): 45,59 V

• Intensidad de Cortocircuito (I_{CC}): 13,93 A

• Intensidad a Máxima Potencia (I_{MPP}): 13,04 A

• Tensión de Máxima Potencia (V_{MPP}): 41,40V

- Dimensiones:

• Longitud: 2094 mm

• Ancho: 1134 mm

• Espesor: 35 mm

Peso del panel : 26,30 kg

Será deseable una alta eficiencia de las células.
La estructura del generador se conectará a tierra.
Por motivos de seguridad y para facilitar el mantenimiento y reparación del generador, se instalarán los elementos necesarios (fusibles, interruptores, etc.) para la desconexión, de forma independiente y en ambos terminales, de cada una de las ramas del resto del generador.
Los módulos fotovoltaicos estarán garantizados por el fabricante durante un período mínimo de 10 años y contarán con una garantía de rendimiento durante 25 años.

5.1.3 CARACTERÍSTICAS CUALITATIVAS Y CUANTITATIVAS EXIGIDAS

ENSAYO ULTRAVIOLETA.

El ensayo mediante el cual se determina la resistencia del módulo cuando se expone a radiación ultravioleta (UV) se realizará según UNE-EN 61435:1999.
Ese ensayo será útil para evaluar la resistencia a la radiación UV de materiales tales como polímeros y capas protectoras. El objeto de este ensayo es determinar la capacidad del módulo de resistir la exposición a la radiación ultravioleta (UV) entre 280 mm y 400 mm. Antes de realizar este ensayo se realizará el ensayo de envejecimiento por luz u otro ensayo de pre-acondicionamiento conforme a CEI 61215 o CEI 61646.

ENSAYO DE CORROSIÓN POR NIEBLA SALINA.

El ensayo mediante el cual se determina la resistencia del módulo FV a la corrosión por niebla salina se realizará según UNE-EN 61701:2000.
Este ensayo será útil para evaluar la compatibilidad de materiales, y la calidad y uniformidad de los recubrimientos protectores.

RESISTENCIA DE ENSAYO AL IMPACTO.

La susceptibilidad de un módulo a sufrir daños por un impacto accidental se realizará según UNE-EN 61721:2000.

5.1.4 LÍMITES DE TOLERANCIA

Para que un módulo resulte aceptable, su potencia máxima y corriente de CC reales, referidas a las condiciones estándar, deberán estar comprendidas en el margen del +- 3% de los correspondientes valores nominales de catálogo.

Será rechazado cualquier módulo que presente defectos de fabricación como roturas o manchas en cualquiera de sus elementos, así como falta de alineación en las células o burbujas en el encapsulante.

5.1.5 CERTIFICACIONES, AUTORIZACIONES U HOMOLOGACIONES

Los módulos fotovoltaicos deberán incorporar el marcado CE, según la Directiva 2006/95/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.

5.1.6 CONDICIONES DE CONSERVACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Los materiales situados a la intemperie se protegerán contra los agentes ambientales, en particular contra el efecto de la radiación solar y la humedad.
Se deberá tener particular precaución en la protección de equipos y materiales que pueden estar expuestos a agentes exteriores especialmente agresivos producidos por procesos industriales cercanos.
Será rechazado cualquier módulo que presente defectos de fabricación, como roturas o manchas en cualquiera de sus elementos, así como falta de alineación en las células o burbujas en el encapsulante.

5.2 ESTRUCTURA SOPORTE

5.2.1 NORMAS DE APLICACIÓN

La estructura soporte será calculada según la normativa vigente para soportar cargas extremas debidas a factores climatológicos adversos, tales como viento, nieve, etc.
Si está construida con perfiles de acero laminado conformado en frío, cumplirán las normas UNE-EN 10219-1 y UNE-EN 10219-2 para garantizar todas sus características mecánicas y de composición química.
Si es del tipo galvanizada en caliente, cumplirá las normas UNE-EN ISO 14713 (partes 1, 2 y 3) y UNE-EN ISO 10684 y los espesores cumplirán con los mínimos exigibles en la norma UNE-EN ISO 1461.

5.2.2 CONDICIONES GENERALES

Las estructuras soporte deberán cumplir las especificaciones de este apartado. En todos los casos se dará cumplimiento a lo obligado en el Código Técnico de la Edificación respecto a seguridad.
El diseño de la estructura se realizará para la orientación y el ángulo de inclinación especificado para el generador fotovoltaico, teniendo en cuenta la facilidad de montaje y desmontaje, y la posible necesidad de sustituciones de elementos.
Los topes de sujeción de módulos y la propia estructura no arrojarán sombra sobre los módulos.
Se dispondrán las estructuras soporte necesarias para montar los módulos, tanto sobre superficie plana (terraza) como integrados sobre tejado, cumpliendo lo especificado sobre sombras. Se incluirán todos los accesorios y bancadas y/o anclajes.

5.2.3 CARACTERÍSTICAS CUALITATIVAS Y CUANTITATIVAS EXIGIDAS

La estructura soporte de módulos ha de resistir, con los módulos instalados, las sobrecargas del viento y nieve, de acuerdo con lo indicado en el Código Técnico de la edificación y demás normativa de aplicación.
El diseño y la construcción de la estructura y el sistema de fijación de módulos, permitirá las necesarias dilataciones térmicas, sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los módulos, siguiendo las indicaciones del fabricante.
Los puntos de sujeción para el módulo fotovoltaico serán suficientes en número, teniendo en cuenta el área de apoyo y posición relativa, de forma que no se produzcan flexiones en los módulos superiores a las permitidas por el fabricante y los métodos homologados para el modelo de módulo.

5.2.4 LÍMITES DE TOLERANCIA

La estructura se protegerá superficialmente contra la acción de los agentes ambientales si fuera necesario. La realización de taladros en la estructura se llevará a cabo antes de proceder, en su caso, a la protección de la estructura.
La tornillería será realizada en acero inoxidable. En el caso de que la estructura, preferentemente, de soportes prefabricados de hormigón, contenga partes metálicas galvanizadas se admitirán tornillos galvanizados, exceptuando la sujeción de los módulos a la misma, que serán de acero inoxidable.

5.2.5 CONDICIONES DE CONSERVACIÓN Y ALMACENAMIENTO

La estructura se protegerá superficialmente contra la acción de los agentes ambientales.
La realización de taladros en la estructura se llevará a cabo antes de proceder, en su caso, al galvanizado o protección de la estructura.

5.3 INVERSOR

5.3.1 NORMAS DE APLICACIÓN

La caracterización del inversor deberá hacerse según las normas siguientes:
- UNE-EN 62093: Componentes de acumulación, conversión y gestión de energía de sistemas fotovoltaicos. Cualificación del diseño y ensayos ambientales.
- UNE-EN 61683: Sistemas fotovoltaicos. Acondicionadores de potencia. Procedimiento para la medida del rendimiento.
- IEC 62116. Testing procedure of islanding prevention measures for utility interactive photovoltaic inverters.

El inversor cumplirá con las directivas comunitarias de Seguridad Eléctrica y Compatibilidad Electromagnética (ambas serán certificadas por el fabricante), incorporando protecciones frente a:
- Cortocircuitos en alterna.
- Tensión de red fuera de rango.
- Frecuencia de red fuera de rango.
- Sobretensiones, mediante varistores o similares.
- Perturbaciones presentes en la red como microcortes, pulsos, defectos de ciclos, ausencia y retorno de la red, etc.

Adicionalmente, ha de cumplir con la Directiva 2004/108/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de diciembre de 2004, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética.

5.3.2 CONDICIONES GENERALES

Será del tipo adecuado para la conexión a la red eléctrica, con una potencia de entrada variable para que sean capaces de extraer en todo momento la máxima potencia que el generador fotovoltaico puede proporcionar a lo largo de cada día.

Las características básicas del inversor serán las siguientes:
- Principio de funcionamiento: fuente de corriente.
- Autoconmutados.
- Seguimiento automático del punto de máxima potencia del generador.
- No funcionarán en isla o modo aislado.

El inversor dispondrá de las señalizaciones necesarias para su correcta operación, se incorporará los controles automáticos imprescindibles que aseguren su adecuada supervisión y manejo.
El inversor incorporará, al menos, los controles manuales siguientes:
- Encendido y apagado general del inversor.
- Conexión y desconexión del inversor a la interfaz CA.

5.3.3 CARACTERÍSTICAS CUALITATIVAS Y CUANTITATIVAS EXIGIDAS

Las características eléctricas del inversor serán las siguientes:
- El inversor seguirá entregando potencia a la red de forma continuada en condiciones de irradiación solar un 10% superiores a las CEM. Además soportará picos de un 30% superior a las CEM durante períodos de hasta 10 segundos.
- El rendimiento de potencia del inversor (cociente entre la potencia activa de salida y la potencia activa de entrada), para una potencia de salida en corriente alterna igual al 50 % y al 100% de la potencia nominal, será como mínimo del 92% y del 94% respectivamente. El cálculo

del rendimiento se realizará de acuerdo con la norma UNE-EN 6168: Sistemas fotovoltaicos. Acondicionadores de potencia.

Procedimiento para la medida del rendimiento.
- El autoconsumo de los equipos (pérdidas en "vacío") en "stand-by" o modo nocturno deberá ser inferior al 2 % de su potencia nominal de salida.
- El factor de potencia de la potencia generada deberá ser superior a 0,95, entre el 25 % y el 100 % de la potencia nominal.
- A partir de potencias mayores del 10 % de su potencia nominal, el inversor deberá inyectar en red.

5.3.4 LÍMITES DE TOLERANCIA

El inversor estará garantizado para operación en las siguientes condiciones ambientales: entre 0 °C y 40 °C de temperatura y entre 0 % y 85 % de humedad relativa.

5.3.5 CONDICIONES DE CONSERVACIÓN Y ALMACENAMIENTO

El almacenaje se realizará en lugar protegido de lluvias, focos de humedad e impactos. No estará en contacto directo con el suelo. Al finalizar la ejecución se realizará retirada de obra de todo el material sobrante y limpieza de las zonas ocupadas, con transporte de todos los desechos a vertedero.

5.4 CABLEADO

5.4.1 NORMAS DE APLICACIÓN

El cableado deberá cumplir el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
Todo el cableado de continua será de doble aislamiento y adecuado para su uso en intemperie, al aire o enterrado, de acuerdo con la norma UNE 21123.

5.4.2 CONDICIONES GENERALES

Los positivos y negativos de cada grupo de módulos se conducirán separados y protegidos de acuerdo a la normativa vigente.
Los conductores serán de cobre y tendrán la sección adecuada para evitar caídas de tensión y calentamientos.

5.4.3 CARACTERÍSTICAS CUALITATIVAS Y CUANTITATIVAS EXIGIDAS

El cable deberá tener la longitud necesaria para no generar esfuerzos en los diversos elementos ni posibilidad de enganche por el tránsito normal de personas.

5.4.4 LÍMITES DE TOLERANCIA

Los conductores deberán tener la sección suficiente para que la caída de tensión sea inferior del 1,5 %, para cualquier condición de trabajo

5.4.5 CONDICIONES DE CONSERVACIÓN Y ALMACENAMIENTO

El almacenaje se realizará en lugar protegido de lluvias, focos de humedad e impactos. No estará en contacto directo con el suelo. Al finalizar la ejecución se realizará retirada de obra de todo el material sobrante y limpieza de las zonas ocupadas, con transporte de todos los desechos a vertedero.

5.5 CONEXIÓN A RED

5.5.1 NORMAS DE APLICACIÓN

La instalación deberá cumplir con lo dispuesto en el Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia y lo dispuesto en el Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.

5.6 PROTECCIONES

5.6.1 NORMAS DE APLICACIÓN

La instalación deberá cumplir con lo dispuesto en el Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.

5.6.2 CONDICIONES GENERALES

La instalación incorporará todos los elementos y características necesarias para garantizar en todo momento la calidad del suministro eléctrico, de modo que cumplan las directivas comunitarias de Seguridad Eléctrica en Baja Tensión y Compatibilidad Electromagnética.
Se incluirán todos los elementos necesarios de seguridad y protecciones propias de las personas y de la instalación fotovoltaica, asegurando la protección frente a contactos directos e indirectos, cortocircuitos, sobrecargas, así como otros elementos y protecciones que resulten de la aplicación de la legislación vigente. En particular, se usará en la parte de corriente continua de la instalación protección Clase II o aislamiento equivalente cuando se trate de un emplazamiento accesible. Los materiales situados a la intemperie tendrán al menos un grado de protección IP65.
La instalación debe permitir la desconexión y seccionamiento del inversor, tanto en la parte de corriente continua como en la de corriente alterna, para facilitar las tareas de mantenimiento.

5.6.3 LÍMITES DE TOLERANCIA

En conexiones a la red trifásicas las protecciones para la interconexión de máxima y mínima frecuencia (51 Hz y 49 Hz respectivamente) y de máxima y mínima tensión (1,1 Um y 0,85 Um respectivamente) serán para cada fase.

6 MONTAJE DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

6.1 ESTUDIO Y PLANIFICACIÓN PREVIA.

Para llevar a cabo un buen montaje será necesario subdividir esta fase en tres etapas principales:

- Diseño.
- Planificación.
- Realización.

El diseño del montaje es una tarea que deberá abordarse en la propia fase de diseño general de la instalación, no limitándose ésta al cálculo y dimensionado. En esta etapa deberá quedar completamente definido el conjunto de la instalación, contando siempre con el usuario o propietario de la misma, ya que será entonces cuando deberá tener lugar el planteamiento, el debate y toma de decisiones sobre aspectos prácticos como el control, la monitorización y el mantenimiento, los requisitos estéticos, el impacto visual, los riesgos de robo y actos vandálicos, etc.

Se realizará una instalación, en la medida de lo posible, integrada arquitectónicamente con el entorno.

Se tomarán las debidas precauciones y medidas de seguridad con el fin de evitar los actos vandálicos y el robo de los diferentes elementos de la instalación, en especial del sistema de generación. Si no resulta posible ubicar los paneles en lugares inaccesibles o de muy difícil acceso, a veces no quedará más remedio que diseñar el montaje de los mismos de forma que sea prácticamente imposible desmontarlos sin romperlos y, por lo tanto, hacerlos inservibles.

Entre las posibles medidas extremas que se podrán tomar, pueden citarse:

- Rodear los paneles con un marco o perfil angular de acero.
- Pegar los módulos al marco o perfiles de la estructura con una soldadura química (fría).
- Elevar artificialmente la altura de la estructura soporte.
- Efectuar soldaduras en puntos "estratégicos" como, por ejemplo, alrededor de las tuercas de sujeción, haciendo imposible su manipulación con herramientas comunes.

En cualquier caso, el recinto ocupado por la instalación fotovoltaica, cuando ésta no quede integrada en una edificación o dentro de los límites de una propiedad con acceso restringido, deberá delimitarse por barreras físicas que aunque no puedan evitar la presencia de personas ajenas, sí la dificulten, y sirvan para demarcar los límites de la propiedad privada (además de los de seguridad).

En cuanto a la planificación del montaje, el propósito principal de esta etapa será minimizar los posibles imprevistos que puedan surgir y asegurar, en la medida de lo posible, el cumplimiento de plazos y presupuestos.

Será muy recomendable definir de antemano el momento, la secuencia y los tiempos previstos de operaciones, la gestión del personal montador, la gestión del material y de los recursos.

El instalador deberá considerar durante la planificación cómo y qué medida afectará el montaje de la instalación fotovoltaica a las personas ajenas a la misma, a su trabajo y a sus actividades. En este sentido, se deberá informar con la suficiente antelación sobre las operaciones que conlleven cortes de luz, ruido, polvo, obstrucción y/o ocupación de vías de paso (acceso de vehículos, pasillos, etc.), utilización de espacios (habitaciones, despachos, etc.), necesidad de presencia de la propiedad, etc.

Por último, la etapa de realización requerirá la utilización de planos, esquemas, manuales de instalación, instrucciones, etc., que especifiquen y faciliten las tareas de montaje. El objetivo de ello será doble: llevar a cabo las operaciones de forma correcta y eficiente, y evitar disconformidades por parte del propietario.

6.2 LA ESTRUCTURA SOPORTE.

Aunque en determinadas ocasiones es posible el montaje de paneles fotovoltaicos aprovechando un elemento arquitectónico existente, o incluso sustituyéndolo, en la generalidad de los casos dicha estructura soporte se hará indispensable, ya que cumple un triple cometido:

- Actuar de armazón para conferir rigidez al conjunto de módulos, configurando la disposición y geometría del panel que sean adecuados en cada caso.
- Asegurar la correcta inclinación y orientación de los paneles, que serán en general distintas según el tipo de aplicación y la localización geográfica.
- Servir de elemento intermedio para la unión de los paneles y el suelo o elemento constructivo (tejado, pared, etc.), que deberá soportar el peso y las fuerzas transmitidas por aquéllos, asegurando un anclaje firme y una estabilidad perfecta y permanente.

La estructura soporte de los paneles será un elemento auxiliar, por lo general basado en bloques de hormigón prefabricado. Se considerarán en todo caso las exigencias constructivas y estructurales del CTE, con el fin de garantizar la seguridad de la instalación.

Además del peso de los módulos y de la propia estructura de bloques prefabricados de hormigón, ésta se verá sometida a la sobrecarga producida por el viento, el cual producirá sobre los paneles una presión dinámica que puede ser muy grande. De ahí la importancia de asegurar perfectamente la robustez de la propia estructura, mediante la utilización de contrapesos o lastres.

Además de las fuerzas producidas por el viento, habrá que considerar otras posibles cargas como la de la nieve sobre los paneles.

En base a conseguir una minimización de los costes de instalación sin pérdida de calidad, en el diseño de las estructuras se debería tender a:

- Desarrollar kits de montaje universales.
- Minimizar el número total de piezas necesarias.
- Prever un sistema de ensamblaje sencillo para reducir los costes de mano de obra.
- Utilizar, en lo posible, partes pre-ensambladas en taller o fábrica.
- Asegurar la máxima protección a los paneles contra el robo o vandalismo.

Preferentemente se soportará la instalación con bloques prefabricados de hormigón HM- 20, provistos de la inclinación necesaria. En el caso de disponer de algún perfil metálico, deberá

utilizarse perfilería galvanizada. Dicho proceso de galvanizado en caliente consistirá en la inmersión de todos los perfiles y piezas que componen la estructura en un baño de zinc fundido. De esta forma, el zinc recubrirá perfectamente todas las hendiduras, bordes, ángulos, soldaduras, etc, penetrando en los pequeños resquicios y orificios del material que, en caso de usar otro método de recubrimiento superficial, quedarían desprotegidos y se convertirían en focos de corrosión.
Toda la tornillería utilizada será de acero inoxidable. Adicionalmente, y para prever los posibles efectos de los pares galvánicos entre paneles y alguna parte de la estructura si esta fuera metálica, sobre todo en ambientes fuertemente salinos, conviene instalar unos inhibidores de corrosión galvánica, para evitar la corrosión por par galvánico.
En el diseño de la estructura se deberá tener en cuenta la posibilidad de dilataciones y constricciones, facilitando la libre dilatación, a fin de no crear tensiones mecánicas superficiales.

6.2.1 MONTAJE SOBRE CUBIERTA.

Tanto la propia cubierta, como el edificio o construcción al cual pertenezca deberán soportar sin problemas las sobrecargas que produzca la instalación fotovoltaica.
El proceso de montaje se podrá dividir en las siguientes etapas:
Posado de la estructura
Deberán situarse los soportes prefabricados, junto a los lastres o contrapesos en cubierta en su caso, se montarán con ayuda de una grúa u otros elementos auxiliares de apoyo si fuese necesario.
Si fuera necesario, la puesta a tierra de la estructura podrá usarse una pletina independiente que se habrá alojado en cualquiera de los pernos de anclaje y a la cual se conectará el conductor de tierra que llegará hasta el extremo superior de la pica.
Terminación de la estructura
Una vez ubicados y asegurados los soportes, se completan aquellas partes de la estructura de soportes que todavía estuviesen sin montar, de acuerdo con las guías de montaje que siempre deberá proveer a tal efecto el suministrador de la estructura de soportes o el encargado de su diseño.
Será preferible que los módulos estén ya pre-ensamblados en grupos antes de ponerlos en la estructura.

6.3 ENSAMBLADO DE LOS MÓDULOS.

Este apartado comprenderá las tareas de ubicación del campo fotovoltaico, conexionado y ensamblado de los módulos, e izado y fijación de los paneles a la estructura.

6.3.1 UBICACIÓN DEL CAMPO FOTOVOLTAICO.

A la hora de ubicar el campo fotovoltaico se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Elegir un día soleado para la evaluación del emplazamiento.
- En el análisis de la orientación del campo fotovoltaico, manejar una buena brújula (profesional), situarse en un lugar al aire libre y no apoyarla sobre ningún objeto que pueda alterar la indicación de la misma.
- La brújula servirá para precisar, no para determinar. Se deberá tener sentido de la orientación, lo que no resultará complicado en un día soleado y conociendo la hora.
- Una vez conocidas las dimensiones de la estructura, será conveniente delimitar y señalizar el perímetro de la misma, lo que facilitará su posterior montaje. Si la estructura se va a colocar próxima a un lugar accesible o susceptible de alguna modificación, será conveniente informar a la propiedad sobre el espacio que deberá quedar libre de obstáculos que puedan proyectar sombras sobre los paneles.
- Generalmente habrá más de una ubicación posible y adecuada. En estos casos deberá considerarse los aspectos ya mencionados de integración, accesibilidad, etc.

6.3.2 CONEXIONADO Y ENSAMBLADO DE LOS MÓDULOS.

Los módulos fotovoltaicos dispondrán de una o dos cajas de conexiones, donde estarán accesibles los terminales positivo y negativo. Estas cajas dispondrán de unos orificios diseñados para admitir tanto prensaestopas (prensacables), como tubo protector para cables. Se podrán utilizar kits de conexión, compuestos de tubo no metálico flexible con prensaestopas en ambos extremos y ya listos para adaptarse a las cajas de conexión de sus módulos.
Los prensaestopas tendrán doble finalidad, por un lado asegurar que se mantiene la estanquidad en el orificio de la caja, y por otro servir como sujeción del cable, evitando así que cualquier posible esfuerzo se transmita directamente sobre las conexiones del interior.
En el caso de utilizar tubo protector, este segundo aspecto quedará asegurado.
Los prensaestopas serán adecuados para la sección del cable a utilizar.
Aunque las cajas de conexiones tengan el grado de protección adecuado (aptas para la intemperie), será una buena práctica sellar todas las juntas y orificios con algún tipo de cinta, o sustancia especial para esta función.
Cuando exista una configuración serie-paralelo de cierta complejidad, el montaje de los módulos requerirá el manejo de un plano o esquema donde se refleje dicha configuración, con el fin de no cometer errores y facilitar la tarea de interconexionado.
La secuencia de operaciones a seguir durante el montaje de los módulos dependerá en gran medida de las características de la estructura soporte. Cuando se permite con facilidad el acceso a la parte trasera de los módulos, el conexionado de los mismos podrá realizarse una vez fijados éstos a la estructura. En caso contrario, el conexionado será previo a su fijación en la estructura.
Durante el conexionado de los módulos deberá tenerse en cuenta la presencia de tensión en sus terminales cuando incide la radiación solar sobre ellos, por lo tanto, durante su manipulación, se recomienda cubrir completamente los módulos con un material opaco.

6.3.3 IZADO Y FIJACIÓN DE LOS PANELES A LA ESTRUCTURA.

Si no es posible colocar la estructura en su posición definitiva habiendo montado ya previamente en aquella los paneles, éstos se agruparán para ser izados (generalmente mediante medios mecánicos), hasta el lugar donde vayan a ser instalados.

Esta operación puede ser delicada, tanto para los paneles como para las personas, por ello convendrá proteger los paneles para evitar golpes accidentales durante las maniobras y adoptar las medidas de seguridad personal adecuadas.
Para la fijación de los módulos a la estructura, o al bastidor que conforma el panel, se utilizarán únicamente los taladros que ya existan de fábrica en el marco de los mismos.
Nunca se deberán hacer nuevos taladros en dicho marco, pues se correría el riesgo de dañar el módulo y el orificio practicado carecería del tratamiento superficial al que el fabricante ha sometido el marco. Si son necesarios, los taladros se efectuarán en una pieza adicional que se interpondrá entre los módulos y el cuerpo principal de la estructura.
Toda la tornillería será de acero inoxidable, observando siempre las indicaciones facilitadas por el fabricante.

6.4 INSTALACIÓN DE LA TOMA DE TIERRA Y PROTECCIONES.

Según UNE-EN 61173:1998 se podrán adoptar cualquiera de los tres métodos siguientes:
- Puesta a tierra común de todos los equipos de la instalación fotovoltaica (cercos metálicos, cajas, soportes y cubiertas de los equipos, etc.).
- Puesta a tierra común de todos los equipos de la instalación fotovoltaica (cercos metálicos, cajas, soportes y cubiertas de los equipos, etc.) y del sistema. La puesta a tierra del sistema se consigue conectando un conductor eléctrico en tensión a la tierra del equipo, y puede ser importante porque puede servir para estabilizar la tensión del sistema respecto a tierra durante la operación normal del sistema; también puede mejorar la operación de los dispositivos de protección contra sobrecorrientes en caso de fallo.
- Punto central del sistema y equipos electrónicos conectados a una tierra común.

Si se utiliza el sistema de puesta a tierra, uno de los conductores del sistema bifásico o el neutro en un sistema trifásico deberá sólidamente conectado a tierra de acuerdo a lo siguiente:
- La conexión a tierra del circuito de corriente continua puede hacerse en un punto único cualquiera del circuito de salida del campo FV. Sin embargo, un punto de conexión a tierra tan cerca como sea posible de los módulos FV y antes que cualquier otro elemento, tal como interruptores, fusibles y diodos de protección, protegerá mejor el sistema contra las sobretensiones producidas por rayos.
- La tierra de los sistemas o de los equipos no debería ser interrumpida cuando se desmonte un módulo del campo.
- Es conveniente utilizar el mismo electrodo de tierra para la puesta a tierra del circuito de CC y la puesta a tierra de los equipos. Dos o más electrodos conectados entre sí serán considerados como un único electrodo para este fin.

Además, es conveniente que esta puesta a tierra sea conectada al neutro de la red principal, si existe. Todas las tierras de los sistemas de CC y CA deberían ser comunes.
Caso de no utilizar un sistema de puesta a tierra para reducir las sobretensiones, se deberá emplear cuales quiera de los siguientes métodos (según UNE-EN 61173:1998):
- Métodos equipotenciales (cableado).
- Blindaje.
- Interceptación de las ondas de choque.
- Dispositivos de protección.

6.5 MONTAJE DEL RESTO DE COMPONENTES.

Para el montaje de los componentes específicos como inversor, CPM, etc., se deberán seguir las instrucciones del fabricante.
Respecto al tendido de líneas, a veces será preciso sacrificar la elección del camino o recorrido ideal del cableado para salvar dificultades u obstáculos que supondrían un riesgo o encarecimiento de la mano de obra de la instalación. Se recomienda el uso de un lubricante en gel para el tendido de cables bajo tubo.
Se deberán identificar adecuadamente todos los elementos de desconexión de la instalación, así como utilizar uniformemente el color de los cables de igual polaridad (incluidos los del campo fotovoltaico). El color rojo se suele reservar para el polo positivo y el negro para el polo negativo.

7 PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO

7.1 ARTÍCULO 20.- DEMOLICIONES

Consiste en el conjunto de operaciones destinadas a la demolición o desmontaje de los elementos constructivos que conforman el edificio.

A) EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se realizará un reconocimiento previo del estado de las instalaciones, estructura y estado de conservación. Además, se comprobará el estado de resistencia de las diferentes partes. Se desconectarán las diferentes instalaciones.
Se debe evitar trabajar en obras de demolición y derribo en días de lluvia. Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, y se designarán y marcarán los elementos que hayan de conservarse intactos.
Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra a derribar.
Cuando haya que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y abatiéndolos seguidamente.
Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos en estado inestable, que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento.

7.2 ARTÍCULO 23.- MORTEROS

7.2.1 DOSIFICACIÓN DE MORTEROS

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cual ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

7.2.2 FABRICACIÓN DE MORTEROS

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una plasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

7.2.3 MEDICIÓN Y ABONO

EI mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por metro cúbico, obteniéndose su precio del Cuadro de Precios si lo hay u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

7.3 ARTÍCULO 28.- ALBAÑILERÍA

7.3.1 FÁBRICA DE LADRILLO

Los ladrillos se colocan según los aparejos presentados en el proyecto. Antes de colocarlos se humedecerán en agua. EI humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua 10 minutos al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de 10 mm.
Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.
Salvo indicación en contra se empleará un mortero de 250 kg. de cemento I-32,5 por m^3 de pasta.
AI interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la fábrica con la anterior. AI reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.
Las unidades en ángulo se harán de manera que se medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hiladas.
La medición se hará por m^2, según se expresa en el Cuadro de Precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas descontándose los huecos.
Los ladrillos se colocarán siempre "a restregón"
Los cerramientos de más de 3,5 m. de altura estarán anclados en sus cuatro caras.
Los que superen la altura de 3.5 m. estarán rematados por un zuncho de hormigón armado
Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, quedarán arriostradas y se sellarán con productos sellantes adecuados.

En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm. de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera antihumedad.

En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm. que se rellenará posteriormente con mortero de cemento, preferiblemente al rematar todo el cerramiento.

Los apoyos de cualquier elemento estructural se realizarán mediante una zapata y/o una placa de apoyo.

Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las llagas y serán estancos al viento y a la lluvia.

Todos los huecos practicados en los muros, irán provistos de su correspondiente cargadero.

Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arriostrarán los paños realizados y sin terminar.

Se protegerá de la lluvia la fábrica recientemente ejecutada.

Si ha helado durante la noche, se revisará la obra del día anterior. No se trabajará mientras esté helando.

El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento en cantidad suficiente para que la llaga y el tendel rebosen.

No se utilizarán piezas menores de ½ ladrillo.

Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

7.3.2 TABICÓN DE LADRILLO HUECO DOBLE

Para la construcción de tabiques se emplearán tabicones huecos colocándolos de canto, con sus lados mayores formando los paramentos del tabique. Se mojarán inmediatamente antes de su uso. Se tomarán con mortero de cemento. Su construcción se hará con auxilio de miras y cuerdas y se rellenarán las hiladas perfectamente horizontales. Cuando en el tabique haya huecos, se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados. Su medición se hará por metro cuadrado de tabique realmente ejecutado.

7.3.3 CITARAS DE LADRILLO PERFORADO Y HUECO DOBLE

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de medición y ejecución análogas a las descritas para el tabicón.

7.3.4 TABIQUES DE LADRILLO HUECO SENCILLO

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de ejecución y medición análogas descritas para el tabicón.

7.3.5 GUARNECIDO Y MAESTREADO DE YESO NEGRO

Para ejecutar los guarnecidos se construirán unas muestras de yeso previamente que servirán de guía al resto del revestimiento. Para ello se colocarán renglones de madera bien rectos, espaciados a un metro aproximadamente sujetándolos con dos puntos de yeso en ambos extremos.

Los renglones deben estar perfectamente aplomados guardando una distancia de 1,5 a2 cm. aproximadamente del paramento a revestir. Las caras interiores de los renglones estarán situadas en un mismo plano, para lo cual se tenderá una cuerda para los puntos superiores e inferiores de yeso, debiendo quedar aplomados en sus extremos. Una vez fijos los renglones, se regará el paramento y se echará el yeso entre cada región y el paramento, procurando que quede bien relleno el hueco. Para ello, seguirán lanzando pelladas de yeso al paramento pasando una regla bien recta sobre las maestras quedando enrasado el guarnecido con las maestras.

Las masas de yeso habrá que hacerlas en cantidades pequeñas para ser usadas inmediatamente y evitar su aplicación cuando esté “muerto”. Se prohibirá tajantemente la preparación del yeso en grandes artesas con gran cantidad de agua para que vaya espesando según se vaya empleando.

Si el guarnecido va a recibir un guarnecido posterior, quedará con su superficie rugosa a fin de facilitar la adherencia del enlucido. En todas las esquinas se colocarán guardavivos metálicos de 2 m. de altura. Su colocación se hará por medio de un renglón debidamente aplomado que servirá, al mismo tiempo, para hacer la muestra de la esquina.

La medición se hará por metro cuadrado de guarnecido realmente ejecutado, deduciéndose huecos, incluyéndose en el precio todos los medios auxiliares, andamios, banquetas, etc., empleados para su construcción. En el precio se incluirán así mismo los guardavivos de las esquinas y su colocación.

7.3.6 ENLUCIDO DE YESO BLANCO

Para los enlucidos se usarán únicamente yesos blancos de primera calidad. Inmediatamente de amasado se extenderá sobre el guarnecido de yeso hecho previamente, extendiéndolo con la llana y apretando fuertemente hasta que la superficie quede completamente lisa y fina. EI espesor del enlucido será de 2 a 3 mm. Es fundamental que la mano de yeso se aplique inmediatamente después de amasado para evitar que el yeso esté 'muerto'.

Su medición y abono será por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada. Si en el Cuadro de Precios figura el guarnecido y el enlucido en la misma unidad, la medición y abono correspondiente comprenderá todas las operaciones y medio auxiliares necesarios para dejar bien terminado y rematado tanto el guarnecido como el enlucido, con todos los requisitos prescritos en este Pliego.

7.3.7 ENFOSCADOS DE CEMENTO

Los enfoscados de cemento se harán con cemento de 550 kg. de cemento por m³ de pasta, en paramentos exteriores y de 500 kg. de cemento por m³ en paramentos interiores, empleándose arena de río o de barranco, lavada para su confección.
Antes de extender el mortero se prepara el paramento sobre el cual haya de aplicarse.
En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca. Las superficies de hormigón se picarán, regándolas antes de proceder al enfoscado.
Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echar una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca para lo cual se recogerá con el canto de la llana el mortero. Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una segunda capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga conveniente homogeneidad. AI emprender la nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente. Será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ellas las primeras llanas del mortero.
La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se hecha sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fratasada se dará una segunda capa de mortero fino con el fratás.
Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren a juicio de la Dirección Facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o bien después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

Preparación del mortero:
Se utilizará mortero pre-dosificado. Las cantidades de los diversos componentes necesarios para confeccionar el mortero vendrán especificadas en la Documentación Técnica del producto.
No se confeccionará mortero cuando la temperatura del agua de amasado exceda de la banda comprendida entre 5º C y 40º C.
El mortero se batirá hasta obtener una mezcla homogénea. Los morteros de cemento y mixtos se aplicarán a continuación de su amasado, en tanto que los de cal no se podrán utilizar hasta 5 horas después.
Se limpiarán los útiles de amasado cada vez que se vaya a confeccionar un nuevo mortero.

Condiciones generales de ejecución:
Antes de la ejecución del enfoscado se comprobará que:
Las superficies a revestir no se verán afectadas, antes del fraguado del mortero, por la acción lesiva de agentes atmosféricos de cualquier índole o por las propias obras que se ejecutan simultáneamente.
Los elementos fijos como rejas, ganchos, cercos, etc. han sido recibidos previamente cuando el enfoscado ha de quedar visto.

Se han reparado los desperfectos que pudiera tener el soporte y este se halla fraguado cuando se trate de mortero u hormigón.

Durante la ejecución:
Se amasará la cantidad de mortero que se estime puede aplicarse en óptimas condiciones antes de que se inicie el fraguado; no se admitirá la adición de agua una vez amasado.
Antes de aplicar mortero sobre el soporte, se humedecerá ligeramente este a fin de que no absorba agua necesaria para el fraguado.
En los enfoscados exteriores vistos, maestreados o no, y para evitar agrietamientos irregulares, será necesario hacer un despiezado del revestimiento en recuadros de lado no mayor de 3 metros, mediante llagas de 5 mm. de profundidad.
En los encuentros o diedros formados entre un paramento vertical y un techo, se enfoscará este en primer lugar.
Cuando el espesor del enfoscado sea superior a 15 mm. se realizará por capas sucesivas sin que ninguna de ellas supere este espesor.
Se reforzarán, con tela metálica o malla de fibra de vidrio indesmallable y resistente a la alcalinidad del cemento, los encuentros entre materiales distintos, particularmente, entre elementos estructurales y cerramientos o particiones, susceptibles de producir fisuras en el enfoscado; dicha tela se colocará tensa y fijada al soporte con solape mínimo de 10 cm. a ambos lados de la línea de discontinuidad.
En tiempo de heladas, cuando no quede garantizada la protección de las superficies, se suspenderá la ejecución; se comprobará, al reanudar los trabajos, el estado de aquellas superficies que hubiesen sido revestidas.
En tiempo lluvioso se suspenderán los trabajos cuando el paramento no esté protegido y las zonas aplicadas se protegerán con lonas o plásticos.
En tiempo extremadamente seco y caluroso y/o en superficies muy expuestas al sol y/o a vientos muy secos y cálidos, se suspenderá la ejecución.

Después de la ejecución:
Transcurridas 24 horas desde la aplicación del mortero, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado.
No se fijarán elementos en el enfoscado hasta que haya fraguado totalmente y no antes de 7 días.

7.3.8 MEDICIÓN

En las partidas medidas a cinta corrida se encuentra incluido la parte proporcional de ejecución de recibidos, formación de dinteles y mochetas.

7.4 ARTÍCULO 31.- AISLAMIENTOS

7.4.1 DESCRIPCIÓN

Son sistemas constructivos y materiales que, debido a sus cualidades, se utilizan en las obras de edificación para conseguir aislamiento térmico, corrección acústica, absorción de radiaciones o amortiguación de vibraciones en cubiertas, terrazas, techos, forjados, muros, cerramientos verticales, cámaras de aire, falsos techos o conducciones, e incluso sustituyendo cámaras de aire y tabiquería interior.

7.4.2 COMPONENTES

Aislantes de fibra de vidrio. Se clasifican por su rigidez y acabado:
Fieltros ligeros:

- Normal, sin recubrimiento.
- Hidrofugado.
- Con papel Kraft.
- Con papel Kraft-aluminio.
- Con papel alquitranado.
- Con velo de fibra de vidrio.

Mantas o fieltros consistentes:

- Con papel Kraft.
- Con papel Kraft-aluminio.
- Con velo de fibra de vidrio.
- Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
- Con un complejo de Aluminio/Malla de fibra de vidrio/PVC

Paneles semirrígidos:

- Normal, sin recubrimiento.
- Hidrofugado, sin recubrimiento.
- Hidrofugado, con recubrimiento de papel Kraft pegado con polietileno.
- Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.

Paneles rígidos:

- Normal, sin recubrimiento.
- Con un complejo de papel Kraft/aluminio pegado con polietileno fundido.
- Con una película de PVC blanco pegada con cola ignífuga.
- Con un complejo de oxiasfalto y papel.
- De alta densidad, pegado con cola ignífuga a una placa de cartón-yeso.

Aislantes de lana mineral.
Fieltros:

- Con papel Kraft.
- Con barrera de vapor Kraft/aluminio.

- Con lámina de aluminio.

Paneles semirrígidos:

- Con lámina de aluminio.
- Con velo natural negro.

Panel rígido:

- Normal, sin recubrimiento.
- Autoportante, revestido con velo mineral.
- Revestido con betún soldable.

Aislantes de fibras minerales.

- Termoacústicos.
- Acústicos.

Aislantes de poliestireno.

- Poliestireno expandido:
- Normales, tipos I al VI.
- Autoextinguibles o ignífugos
- Poliestireno extruido.

Aislantes de polietileno.

- Láminas normales de polietileno expandido.
- Láminas de polietileno expandido autoextinguibles o ignífugas.

Aislantes de poliuretano.

- Espuma de poliuretano para proyección "in situ".
- Planchas de espuma de poliuretano.

Aislantes de vidrio celular.

Elementos auxiliares:

Cola bituminosa, compuesta por una emulsión iónica de betún-caucho de gran adherencia, para la fijación del panel de corcho, en aislamiento de cubiertas inclinadas o planas, fachadas y puentes térmicos.

Adhesivo sintético a base de dispersión de copolímeros sintéticos, apto para la fijación del panel de corcho en suelos y paredes.

Adhesivos adecuados para la fijación del aislamiento, con garantía del fabricante de que no contengan sustancias que dañen la composición o estructura del aislante de poliestireno, en aislamiento de techos y de cerramientos por el exterior.

Mortero de yeso negro para macizar las placas de vidrio celular, en puentes térmicos, paramentos interiores y exteriores, y techos.

Malla metálica o de fibra de vidrio para el agarre del revestimiento final en aislamiento de paramentos exteriores con placas de vidrio celular.

Grava nivelada y compactada como soporte del poliestireno en aislamiento sobre el terreno.

Lámina geotextil de protección colocada sobre el aislamiento en cubiertas invertidas.

Anclajes mecánicos metálicos para sujetar el aislamiento de paramentos por el exterior.

Accesorios metálicos o de PVC, como abrazaderas de correa o grapas-clip, para sujeción de placas en falsos techos.

7.4.3 CONDICIONES PREVIAS

Ejecución o colocación del soporte o base que sostendrá al aislante.
La superficie del soporte deberá encontrarse limpia, seca y libre de polvo, grasas u óxidos. Deberá estar correctamente saneada y preparada si así procediera con la adecuada imprimación que asegure una adherencia óptima.
Los salientes y cuerpos extraños del soporte deben eliminarse, y los huecos importantes deben ser rellenados con un material adecuado.
En el aislamiento de forjados bajo el pavimento, se deberá construir todos los tabiques previamente a la colocación del aislamiento, o al menos levantarlos dos hiladas.
En caso de aislamiento por proyección, la humedad del soporte no superará a la indicada por el fabricante como máxima para la correcta adherencia del producto proyectado.
En rehabilitación de cubiertas o muros, se deberán retirar previamente los aislamientos dañados, pues pueden dificultar o perjudicar la ejecución del nuevo aislamiento.

7.4.4 EJECUCIÓN

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que se refiere a la colocación o proyección del material.
Las placas deberán colocarse solapadas, a tope o a rompejuntas, según el material.
Cuando se aísle por proyección, el material se proyectará en pasadas sucesivas de 10 a15 mm, permitiendo la total espumación de cada capa antes de aplicar la siguiente. Cuando haya interrupciones en el trabajo deberán prepararse las superficies adecuadamente para su reanudación. Durante la proyección se procurará un acabado con textura uniforme, que no requiera el retoque a mano. En aplicaciones exteriores se evitará que la superficie de la espuma pueda acumular agua, mediante la necesaria pendiente.
El aislamiento quedará bien adherido al soporte, manteniendo un aspecto uniforme y sin defectos.
Se deberá garantizar la continuidad del aislamiento, cubriendo toda la superficie a tratar, poniendo especial cuidado en evitar los puentes térmicos.
El material colocado se protegerá contra los impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar o dañar. También se ha de proteger de la lluvia durante y después de la colocación, evitando una exposición prolongada a la luz solar.
El aislamiento irá protegido con los materiales adecuados para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se realizará de forma que éste quede firme y lo haga duradero.

7.4.5 CONTROL

Durante la ejecución de los trabajos deberán comprobarse, mediante inspección general, los siguientes apartados:

Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.
Homologación oficial AENOR en los productos que lo tengan.
Fijación del producto mediante un sistema garantizado por el fabricante que asegure una sujeción uniforme y sin defectos.
Correcta colocación de las placas solapadas, a tope o a rompejunta, según los casos.
Ventilación de la cámara de aire si la hubiera.

7.4.6 MEDICIÓN

En general, se medirá y valorará el m² de superficie ejecutada en verdadera dimensión. En casos especiales, podrá realizarse la medición por unidad de actuación. Siempre estarán incluidos los elementos auxiliares y remates necesarios para el correcto acabado, como adhesivos de fijación, cortes, uniones y colocación.

7.4.7 MANTENIMIENTO

Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento cada 5 años, o antes si se descubriera alguna anomalía, comprobando el estado del aislamiento y, particularmente, si se apreciaran discontinuidades, desprendimientos o daños. En caso de ser preciso algún trabajo de reforma en la impermeabilización, se aprovechará para comprobar el estado de los aislamientos ocultos en las zonas de actuación. De ser observado algún defecto, deberá ser reparado por personal especializado, con materiales análogos a los empleados en la construcción original.

7.5 ARTÍCULO 35.- PINTURA

7.5.1 CONDICIONES GENERALES DE PREPARACIÓN DEL SOPORTE

La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se empleará cepillos, sopletes de arena, ácidos y alices cuando sean metales.
Los poros, grietas, desconchados, etc., se llenarán con másticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las maderas. En los paneles, se empleará yeso amasado con agua de cola, y sobre los metales se utilizarán empastes compuestos de 60-70% de pigmento (albayalde), ocre, óxido de hierro, litopón, etc. y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espato pesado), 30-40% de barniz copal o ámbar y aceite de maderas.
Los másticos y empastes se emplearán con espátula en forma de masilla; los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido. Los empastes, una vez secos, se

pasarán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro, sobre metales.

Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.
Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.
Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28ºC ni menor de 6ªC.
El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.
La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.
En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.
Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.

7.5.2 APLICACIÓN DE LA PINTURA

Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola, (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos.
Las brochas y pinceles serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabalí, marta, tejón y ardilla. Podrán ser redondos o planos, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen. También pueden ser de nylon.
Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas), el compresor y el pulverizador, con orificio que varía desde 0,2 mm. hasta 7 mm., formándose un cono de 2 cm. al metro de diámetro.
Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad.

Sistemas de preparación en función del tipo de soporte:

A) YESOS Y CEMENTOS ASÍ COMO SUS DERIVADOS:

Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de fondo impregnado los poros de la superficie del soporte. Posteriormente se realizará un plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo. Se aplicará seguidamente el acabado final con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.

B) MADERA:

Se procederá a una limpieza general del soporte seguida de un lijado fino de la madera.

A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido mezclado con productos de conservación de la madera si se requiere, aplicado de forma que queden impregnados los poros.
Pasado el tiempo de secado de la mano de fondo, se realizará un lijado fino del soporte, aplicándose a continuación el barniz, con un tiempo de secado entre ambas manos y un rendimiento no menor de los especificados por el fabricante.

C) METALES:

Se realizará un rascado de óxidos mediante cepillo, seguido inmediatamente de una limpieza manual esmerada de la superficie.
A continuación se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva, con un rendimiento no inferior al especificado por el fabricante.
Pasado el tiempo de secado se aplicarán dos manos de acabado de esmalte, con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

7.5.3 MEDICIÓN Y ABONO

La pintura se medirá y abonará en general, por metro cuadrado de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:
Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando los huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.
Pintura sobre carpintería se medirá por las dos caras, incluyéndose los tapajuntas.
Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá una cara.
En los precios respectivos está incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para obtener la perfecta terminación de las obras, incluso la preparación, lijado, limpieza, plastecido, etc. y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.

7.6 ARTÍCULO 37.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los reglamentos vigentes y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Delegación de Industria en el ámbito de su competencia. Así mismo, en el ámbito de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la Compañía Suministradora de Energía.
Se cuidará en todo momento que los trazados guarden las:

- Maderamen, redes y nonas en número suficiente de modo que garanticen la seguridad de los operarios y transeúntes.
- Maquinaria, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.

- Todos los materiales serán de la mejor calidad, con las condiciones que impongan los documentos que componen el Proyecto, o los que se determine en el transcurso de la obra, montaje o instalación.

7.6.1 CONDUCTORES ELÉCTRICOS

Serán de cobre electrolítico, aislados adecuadamente, siendo su tensión nominal de 0,6/1 Kilovoltios para la línea repartidora y de 750 Voltios para el resto de la instalación, debiendo estar homologados según normas UNE citadas en la Instrucción ITC-BT-06.
Antes de la instalación de los conductores, el instalador deberá facilitar, para cada uno de los materiales a utilizar, un certificado del fabricante que indique el cumplimiento de las normas UNE en función de los requerimientos de cada una de las partes de la instalación.
En caso de omisión por parte del instalador de lo indicado en el párrafo anterior, quedará a criterio de la dirección facultativa el poder rechazar lo ejecutado con dichos materiales, en cuyo caso el instalador deberá reponer los materiales rechazados sin sobrecargo alguno, facilitando antes de su reposición dichos certificados.

7.6.2 CONDUCTORES DE NEUTRO

La sección del conductor de neutro, según la Instrucción ITC-BT-19 en su apartado 2.2.2, en instalaciones interiores, y para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y los posibles desequilibrios, será como mínimo igual a la de las fases. Para el caso de redes aéreas o subterráneas de distribución en baja tensión, las secciones a considerar serán las siguientes:

- Con dos o tres conductores: igual a la de los conductores de fase.
- Con cuatro conductores: mitad de la sección de los conductores de fase, con un mínimo de 10 mm² para cobre y de 16 mm² para aluminio.

7.6.3 CONDUCTORES DE PROTECCIÓN

Serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por la misma canalización que éstos y su sección será la indicada en la Instrucción ITC-BT-19 en su apartado 2.3.
Los conductores de protección desnudos no estarán en contacto con elementos combustibles. En los pasos a través de paredes o techos estarán protegidos por un tubo de adecuada resistencia, que será, además, no conductor y difícilmente combustible cuando atraviese partes combustibles del edificio.
Los conductores de protección estarán convenientemente protegidos contra el deterioro mecánico y químico, especialmente en los pasos a través de elementos de la construcción.
Las conexiones en estos conductores se realizarán por medio de empalmes soldados sin empleo de ácido, o por piezas de conexión de apriete por rosca. Estas piezas serán de material inoxidable, y los tornillos de apriete estarán provistos de un dispositivo que evite su desapriete.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar el deterioro causado por efectos electroquímicos cuando las conexiones sean entre metales diferentes.

7.6.4 IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES

Deberán poder ser identificados por el color de su aislamiento:

Azul claro para el conductor neutro.

Amarillo-verde para el conductor de tierra y protección.

Marrón, negro y gris para los conductores activos o fases.

7.6.5 TUBOS PROTECTORES

Los tubos a emplear serán aislantes flexibles (corrugados) normales, con protección de grado 5 contra daños mecánicos, y que puedan curvarse con las manos, excepto los que vayan a ir por el suelo o pavimento de los pisos, canaladuras o falsos techos, que serán del tipo PREPLAS, REFLEX o similar, y dispondrán de un grado de protección de 7.

Los diámetros interiores nominales mínimos, medidos en milímetros, para los tubos protectores, en función del número, clase y sección de los conductores que deben alojar, se indican en las tablas de la Instrucción MI-BT-019. Para más de 5 conductores por tubo, y para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de éste será, como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores, especificando únicamente los que realmente se utilicen.

Los tubos deberán soportar, como mínimo, sin deformación alguna, las siguientes temperaturas:

60°C para los tubos aislantes constituidos por policloruro de vinilo o polietileno.

70°C para los tubos metálicos con forros aislantes de papel impregnado.

7.6.6 CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES

Serán de material plástico resistente o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación.

Las dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm. de profundidad y de 80 mm. para el diámetro o lado interior.

La unión entre conductores, se realizaran siempre dentro de las cajas de empalme excepto en los casos indicados en el apdo 3.1 de la ITC-BT-21 , no se realizará nunca por simple retorcimiento entre sí de los conductores, sino utilizando bornes de conexión, conforme a la Instrucción ICT-BT-19.

7.6.7 APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA

Son los interruptores y conmutadores, que cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia, serán del tipo cerrado y de material aislante.
Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder en ningún caso de 65º C. en ninguna de sus piezas.
Su construcción será tal que permita realizar un número del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 Voltios.

7.6.8 APARATOS DE PROTECCIÓN

Son los disyuntores eléctricos, fusibles e interruptores diferenciales.
Los disyuntores serán de tipo magnetotérmico de accionamiento manual, y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Su capacidad de corte para la protección del cortocircuito estará de acuerdo con la intensidad del cortocircuito que pueda presentarse en un punto de la instalación, y para la protección contra el calentamiento de las líneas se regularán para una temperatura inferior a los 60ºC. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominal de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexionado. Estos automáticos magnetotérmicos serán de corte omnipolar, cortando la fase y neutro a la vez cuando actúe la desconexión.
Los interruptores diferenciales serán como mínimo de alta sensibilidad (30mA.) y además de corte omnipolar. Podrán ser "puros", cuando cada uno de los circuitos vayan alojados en tubo o conducto independiente una vez que salen del cuadro de distribución, o del tipo con protección magnetotérmica incluida cuando los diferentes circuitos deban ir canalizados por un mismo tubo.
Los fusibles a emplear para proteger los circuitos secundarios o en la centralización de contadores serán calibrados a la intensidad del circuito que protejan. Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán construidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Deberán poder ser reemplazados bajo tensión sin peligro alguno, y llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

7.6.9 PUNTOS DE UTILIZACIÓN

Las tomas de corriente a emplear serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra. El número de tomas de corriente a instalar, en función de los m² de la vivienda y el grado de electrificación, será como mínimo el indicado en la Instrucción ITC-BT-25 en su apartado 4

7.6.10 PUESTA A TIERRA

Las puestas a tierra podrán realizarse mediante placas de 500 x 500 x 3mm. o bien mediante electrodos de 2 m de longitud, colocando sobre su conexión con el conductor de enlace su correspondiente arqueta registrable de toma de tierra, y el respectivo borne de comprobación o dispositivo de conexión. El valor de la resistencia será inferior a 20 Ohmios.

7.6.11 CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Las cajas generales de protección se situarán en el exterior del portal o en la fachada del edificio, según la Instrucción ITC-BTC-13, art1.1. Si la caja es metálica, deberá llevar un borne para su puesta a tierra.

La instalación del contador se efectuará en módulo prefabricado, siguiendo la Instrucción ITC-BTC-016 y la norma u homologación de la Compañía Suministradora, y se procurará que las derivaciones en estos módulos se distribuyan independientemente, cada una alojada en su tubo protector correspondiente.

El local de situación no debe ser húmedo, y estará suficientemente ventilado e iluminado. Si la cota del suelo es inferior a la de los pasillos o locales colindantes, deberán disponerse sumideros de desagüe para que, en caso de avería, descuido o rotura de tuberías de agua, no puedan producirse inundaciones en el local. Los contadores se colocarán a una altura mínima del suelo de 0,50 m. y máxima de 1,80 m., y entre el contador más saliente y la pared opuesta deberá respetarse un pasillo de 1,10 m., según la Instrucción ITC-BTC-16,art2.2.1

El tendido de las derivaciones individuales se realizará a lo largo de la caja de la escalera, pudiendo efectuarse por tubos empotrados o superficiales, o por canalizaciones prefabricadas, según se define en la Instrucción ITC-BT-014.

Los cuadros generales de distribución se situarán lo más cerca posible a la entrada de la derivación individual, a poder ser próximo a la puerta, y en lugar fácilmente accesible y de uso general. Deberán estar realizados con materiales no inflamables, y se situarán a una distancia tal que entre la superficie del pavimento y los mecanismos de mando haya 200 cm.

En el mismo cuadro se dispondrá un borne para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra. Por tanto, a cada cuadro de derivación individual entrará un conductor de fase, uno de neutro y un conductor de protección.

El conexionado entre los dispositivos de protección situados en estos cuadros se ejecutará ordenadamente, procurando disponer regletas de conexionado para los conductores activos y para el conductor de protección. Se fijará sobre los mismos un letrero de material metálico en el que debe estar indicado el nombre del instalador, el grado de electrificación y la fecha en la que se ejecutó la instalación.

La ejecución de las instalaciones interiores de los edificios se efectuará bajo tubos protectores, siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectuará la instalación.

Deberá ser posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de haber sido colocados y fijados éstos y sus accesorios, debiendo disponer de los registros que se consideren convenientes.

Los conductores se alojarán en los tubos después de ser colocados éstos. La unión de los conductores en los empalmes o derivaciones no se podrá efectuar por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión, pudiendo utilizarse bridas de conexión. Estas uniones se realizarán siempre en el interior de las cajas de empalme o derivación.

No se permitirán más de tres conductores en los bornes de conexión.

Las conexiones de los interruptores unipolares se realizarán sobre el conductor de fase.

No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en la que derive.

Los conductores aislados colocados bajo canales protectores o bajo molduras deberán instalarse de acuerdo con lo establecido en la Instrucción ITC-BT-20.N

Las tomas de corriente de una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase. En caso contrario, entre las tomas alimentadas por fases distintas debe haber una separación de 1,5 m. como mínimo.

Las cubiertas, tapas o envolturas, manivela y pulsadores de maniobra de los aparatos instalados en cocinas, cuartos de baño o aseos, así como en aquellos locales en los que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.

El circuito eléctrico del alumbrado de la escalera se instalará completamente independiente de cualquier otro circuito eléctrico.

Para las instalaciones en cuartos de baño o aseos, y siguiendo la Instrucción ITC-BT-27, se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones para cada uno de ellos:

Volumen 0

Comprende el interior de la bañera o ducha, cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen.

Volumen 1

Esta limitado por el plano horizontal superior al volumen 0 y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo , y el plano vertical alrededor de la bañera o ducha. Grado de protección IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, y IPX5 en bañeras hidromasaje y baños comunes Cableado de los aparatos eléctricos del volumen 0 y 1, otros aparatos fijos alimentados a MTBS no superiores a 12V Ca o 30Vcc.

Volumen 2

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 1 y el plano horizontal y el plano vertical exterior a 0.60m y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo. Protección igual que en el nivel 1.Cableado para los aparatos eléctricos situados dentro del

volumen 0,1,2 y la parte del volumen tres por debajo de la bañera. Los aparatos fijos iguales que los del volumen 1.

Volumen 3

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 2 y el plano vertical situado a una distancia 2, 4m de este y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m de el. Protección IPX5, en baños comunes, cableado de aparatos eléctricos fijos situados en el volumen 0,1,2,3. Mecanismos se permiten solo las bases si están protegidas, y los otros aparatas eléctricos se permiten si están también protegidos.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia mínima del aislamiento por lo menos igual a 1.000 x U Ohmios, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en Voltios, con un mínimo de 250.000 Ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores mediante la aplicación de una tensión continua, suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre los 500 y los 1.000 Voltios, y como mínimo 250 Voltios, con una carga externa de 100.000 Ohmios.

Se dispondrá punto de puesta a tierra accesible y señalizado, para poder efectuar la medición de la resistencia de tierra.

Todas las bases de toma de corriente situadas en la cocina, cuartos de baño y aseos, así como de usos varios, llevarán obligatoriamente un contacto de toma de tierra. En cuartos de baño y aseos se realizarán las conexiones equipotenciales.

Los circuitos eléctricos derivados llevarán una protección contra sobreintensidades, mediante un interruptor automático o un fusible de cortocircuito, que se deberán instalar siempre sobre el conductor de fase propiamente dicho, incluyendo la desconexión del neutro.

Los apliques del alumbrado situados al exterior y en la escalera se conectarán a tierra siempre que sean metálicos.

La placa de pulsadores del aparato de telefonía, así como el cerrojo eléctrico y la caja metálica del transformador reductor si éste no estuviera homologado con las normas UNE, deberán conectarse a tierra.

Se procurará que estos aparatos estén homologados según las normas UNE.

Los mecanismos se situarán a las alturas indicadas en las “Normas de diseño y constructivas para los edificios de uso docente”.

7.7 ARTÍCULO 38.- PRECAUCIONES A ADOPTAR

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra serán las previstas por la normativa vigente en materia de seguridad y salud laboral.

8 ANEXOS.- CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

A) CEMENTO

ANTES DE COMENZAR EL HORMIGONADO O SI VARÍAN LAS CONDICIONES DE SUMINISTRO.
Se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos RC-08.

DURANTE LA MARCHA DELA OBRA
Cuando el cemento este en posesión de un Sello o Marca de conformidad oficialmente homologado no se realizarán ensayos.
Cuando el cemento carezca de Sello o Marca de conformidad se comprobará al menos una vez cada tres meses de obra; como mínimo tres veces durante la ejecución de la obra; y cuando lo indique el Director de Obra, se comprobará al menos; perdida al fuego, residuo insoluble, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen, según RC-16.

B) AGUA DE AMASADO

Antes de comenzar la obra si no se tiene antecedentes del agua que vaya a utilizarse, si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique el Director de Obra se realizarán los ensayos del Art. correspondiente de la Instrucción EHE.

C) ÁRIDOS

Antes de comenzar la obra si no se tienen antecedentes de los mismos, si varían las condiciones de suministro o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas a los ya sancionados por la práctica y siempre que lo indique el Director de Obra. se realizarán los ensayos de identificación mencionados en los Art. Correspondientes a las condiciones fisicoquímicas, fisico-mecánicas y granulométricas de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE):.

8.2 ANEXO 2.- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. CONDICIONES DE AHORRO DE ENERGÍA. DB HE

8.2.1 CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES AISLANTES

Serán como mínimo las especificadas en el cálculo del coeficiente de transmisión térmica de calor, que figura como anexo la memoria del presente proyecto. A tal efecto, y en cumplimiento

del Art. 4.1 del DB HE-1 del CTE, el fabricante garantizará los valores de las características higrotérmicas, que a continuación se señalan:

CONDUCTIVIDAD TÉRMICA: Definida con el procedimiento o método de ensayo que en cada caso establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

DENSIDAD APARENTE: Se indicará la densidad aparente de cada uno de los tipos de productos fabricados.

PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA: Deberá indicarse para cada tipo, con indicación del método de ensayo para cada tipo de material establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

ABSORCIÓN DE AGUA POR VOLUMEN: Para cada uno de los tipos de productos fabricados.

OTRAS PROPIEDADES: En cada caso concreto según criterio de la Dirección facultativa, en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material aislante, podrá además exigirse:

- Resistencia a la comprensión.
- Resistencia a la flexión.
- Envejecimiento ante la humedad, el calor y las radiaciones.
- Deformación bajo carga (Módulo de elasticidad).
- Comportamiento frente a parásitos.
- Comportamiento frente a agentes químicos.
- Comportamiento frente al fuego.

8.2.2 CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES AISLANTES

En cumplimiento del Art. 4.3 del DB HE-1 del CTE, deberán cumplirse las siguientes condiciones:

- EI suministro de los productos será objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustado a las condiciones particulares que figuran en el presente proyecto.
- EI fabricante garantizará las características mínimas exigibles a los materiales, para lo cual, realizará los ensayos y controles que aseguran el autocontrol de su producción.
- Todos los materiales aislantes a emplear vendrán avalados por Sello o marca de calidad, por lo que podrá realizarse su recepción, sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

8.2.3 EJECUCIÓN

Deberá realizarse conforme a las especificaciones de los detalles constructivos, contenidos en los planos del presente proyecto complementados con las instrucciones que la dirección facultativa dicte durante la ejecución de las obras.

8.2.4 OBLIGACIONES DEL CONSTRUCTOR

El constructor realizará y comprobará los pedidos de los materiales aislantes de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto.

8.2.5 OBLIGACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

La Dirección Facultativa de las obras, comprobará que los materiales recibidos reúnen las características exigibles, así como que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto, en cumplimiento de los artículos 4.3 y 5.2 del DB HE-1 del CTE.

8.3 ANEXO 3.- CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS: CTE DB-HR

8.3.1 CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

EI fabricante indicará la densidad aparente, y el coeficiente de absorción 'f" para las frecuencias preferentes y el coeficiente medio de absorción "m" del material. Podrán exigirse además datos relativos a aquellas propiedades que puedan interesar en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material en cuestión.

8.3.2 CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

A) AISLAMIENTO A RUIDO AÉREO Y A RUIDO DE IMPACTO

Se justificará preferentemente mediante ensayo, pudiendo no obstante utilizarse los métodos de cálculo detallados en CTE DB HR.

8.3.3 PRESENTACIÓN, MEDIDAS Y TOLERANCIAS

Los materiales de uso exclusivo como aislante o como acondicionantes acústicos, en sus distintas formas de presentación, se expedirán en embalajes que garanticen su transporte sin

deterioro hasta su destino, debiendo indicarse en el etiquetado las características señaladas en los apartados anteriores.
Asimismo el fabricante indicará en la documentación técnica de sus productos las dimensiones y tolerancias de los mismos.
Para los materiales fabricados "in situ", se darán las instrucciones correspondientes para su correcta ejecución, que deberá correr a cargo de personal especializado, de modo que se garanticen las propiedades especificadas por el fabricante.

8.3.4 GARANTÍA DE LAS CARACTERÍSTICAS

EI fabricante garantizará las características acústicas básicas señaladas anteriormente. Esta garantía se materializará mediante las etiquetas o marcas que preceptivamente deben llevar los productos según el epígrafe anterior.

8.3.5 CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES

A) SUMINISTRO DE LOS MATERIALES

Las condiciones de suministro de los materiales, serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustándose a las condiciones particulares que figuren en el proyecto de ejecución.
Los fabricantes, para ofrecer la garantía de las características mínimas exigidas anteriormente en sus productos, realizarán los ensayos y controles que aseguren el autocontrol de su producción.

B) MATERIALES CON SELLO O MARCA DE CALIDAD

Los materiales que vengan avalados por sellos o marca de calidad, deberán tener la garantía por parte del fabricante del cumplimiento de los requisitos y características mínimas exigidas en esta Norma para que pueda realizarse su recepción sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

C) COMPOSICIÓN DE LAS UNIDADES DE INSPECCIÓN

Las unidades de inspección estarán formadas por materiales del mismo tipo y proceso de fabricación. La superficie de cada unidad de inspección, salvo acuerdo contrario, la fijará el consumidor.

D) TOMA DE MUESTRAS

Las muestras para la preparación de probetas utilizadas en los ensayos se tomarán de productos de la unidad de inspección sacados al azar.
La forma y dimensión de las probetas serán las que señale para cada tipo de material la Norma de ensayo correspondiente.

E) NORMAS DE ENSAYO

Las normas UNE que a continuación se indican se emplearán para la realización de los ensayos correspondientes. Asimismo se emplearán en su caso las Normas UNE que la Comisión Técnica de Aislamiento acústico del IRANOR CT-74, redacte con posterioridad.
Ensayo de aislamiento a ruido aéreo: UNE 74040/I, UNE 74040/II, UNE 74040/III, UNE 74040/IV y UNE 74040/V.
Ensayo de aislamiento a ruido de impacto: UNE 74040/VI, UNE 74040/VII y UNE 74040/VIII.
Ensayo de materiales absorbentes acústicos: UNE 70041.
Ensayo de permeabilidad de aire en ventanas: UNE 85-20880.

F) LABORATORIOS DE ENSAYOS

Los ensayos citados, de acuerdo con las Normas UNE establecidas, se realizarán en laboratorios reconocidos a este fin por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

8.4 ANEXO 4.- CONDICIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LOS EDIFICIOS DB-SI

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia al fuego (RD 312/2005). Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RD 1942/1993). Extintores. Reglamento de instalaciones (Orden 16-04-1998).

8.4.1 CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

Los materiales a emplear en la construcción del edificio de referencia, se clasifican a los efectos de su reacción ante el fuego, de acuerdo con el Real Decreto 312/2005 CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO.
Los fabricantes de materiales que se empleen vistos o como revestimiento o acabados superficiales, en el caso de no figurar incluidos en el capítulo 1.2 del Real Decreto 312/2005 Clasificación de los productos de la Construcción y de los Elementos Constructivos en función de

sus propiedades de reacción y resistencia al fuego, deberán acreditar su grado de combustibilidad mediante los oportunos certificados de ensayo, realizados en laboratorios oficialmente homologados para poder ser empleados.
Aquellos materiales con tratamiento adecuado para mejorar su comportamiento ante el fuego (materiales ignifugados), serán clasificados por un laboratorio oficialmente homologado, fijando de un certificado el periodo de validez de la ignifugación.
Pasado el tiempo de validez de la ignifugación, el material deberá ser sustituido por otro de la misma clase obtenida inicialmente mediante la ignifugación, o sometido a nuevo tratamiento que restituya las condiciones iniciales de ignifugación.
Los materiales que sean de difícil sustitución y aquellos que vayan situados en el exterior, se consideran con clase que corresponda al material sin ignifugación. Si dicha ignifugación fuera permanente, podrá ser tenida en cuenta.

8.4.2 CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

La resistencia ante el fuego de los elementos y productos de la construcción queda fijado por un tiempo "t", durante el cual dicho elemento es capaz de mantener las características de resistencia al fuego, estas características vienen definidas por la siguiente clasificación: capacidad portante (R), integridad (E), aislamiento (I), radiación (W), acción mecánica (M), cierre automático (C), estanqueidad al paso de humos (S), continuidad de la alimentación eléctrica o de la transmisión de señal (P o HP), resistencia a la combustión de hollines (G), capacidad de protección contra incendios (K), duración de la estabilidad a temperatura constante (D), duración de la estabilidad considerando la curva normalizada tiempo-temperatura (DH), funcionalidad de los extractores mecánicos de humo y calor (F), funcionalidad de los extractores pasivos de humo y calor (B)
La comprobación de dichas condiciones para cada elemento constructivo, se verificará mediante los ensayos descritos en las normas UNE que figuran en las tablas del Anexo III del Real Decreto 312/2005.
En el anejo C del DB SI del CTE se establecen los métodos simplificados que permiten determinar la resistencia de los elementos de hormigón ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo D del DB SI del CTE se establece un método simplificado para determinar la resistencia de los elementos de acero ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo E se establece un método simplificado de cálculo que permite determinar la resistencia al fuego de los elementos estructurales de madera ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo F se encuentran tabuladas las resistencias al fuego de elementos de fábrica de ladrillo cerámico o silito-calcáreo y de los bloques de hormigón, ante la exposición térmica, según la curva normalizada tiempo-temperatura.
Los fabricantes de materiales específicamente destinados a proteger o aumentar la resistencia ante el fuego de los elementos constructivos, deberán demostrar mediante certificados de ensayo las propiedades de comportamiento ante el fuego que figuren en su documentación.

Los fabricantes de otros elementos constructivos que hagan constar en la documentación técnica de los mismos su clasificación a efectos de resistencia ante el fuego, deberán justificarlo mediante los certificados de ensayo en que se basan.
La realización de dichos ensayos, deberá llevarse a cabo en laboratorios oficialmente homologados para este fin por la Administración del Estado.

8.4.3 INSTALACIONES

A) INSTALACIONES PROPIAS DEL EDIFICIO

Las instalaciones del edificio deberán cumplir con lo establecido en el artículo 3 del DB-SI-1 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

B) INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

No se prevén nuevas instalaciones de protección contra incendios al disponer de éstas el edificio existente.

8.5 ANEXO 8.- PUESTA A TIERRA

8.5.1 CONDICIONES GENERALES DEL PROCESO CONSTRUCTIVO

- Se describirá el sistema de tierra elegido, con arreglo a las alternativas expresadas por la Instrucción ITC-BT-18.

- Antes del inicio de las actividades de la instalación, se comprobará que ya se hayan previsto zanjas, cimientos (previo a tendido conductor enterrado) y armaduras accesibles (previo a conexión armaduras).

8.5.2 PROCESO DE EJECUCIÓN

- Se colocará, al iniciarse las obras de cimentación del edificio, en el fondo de las zanjas y a una profundidad no inferior a 80 cm., un cable rígido de cobre desnudo de 35 mm². de sección, formando anillo de conducción cerrado siguiendo el perímetro del edificio.

- Se colocarán una serie de conducciones enterradas que unirán todas las conexiones de puesta a tierra situadas en el interior del edificio, conectadas por ambos extremos al anillo. La separación entre dos de éstos conductores no será inferior a 4 m.

8.5.3 CONTROL DE EJECUCIÓN / PARÁMETROS DE RECHAZO

No se aceptarán las partidas cuando:
- Se realice algún cambio de situación, accesibilidad o emplazamiento de cualquier componente de la instalación de la toma de tierra, sin autorización previa de la Dirección Facultativa.
- Existan diferencias en los componentes de la instalación con las indicadas en el proyecto, y en especial las siguientes:

. Electrodo de pica-placa: Superficie menor de 0,5 m².

. Placa de cobre con espesor menor de 2 mm.

. Placa de hierro galvanizado espesor menor de 2,5 mm.

. Separación entre placas menor de 3 m.

. Electrodo-pica: Pica de acero o cobre de diámetro inferior a 14 mm.

. Separación entre picas menor que la longitud de la pica.

- La línea de enlace tenga una profundidad menor de 50 cm. y/o el conductor de cobre sea de sección menor de 35 mm².

- El conductor de cobre de la línea principal de tierra sea de sección menor de 16 mm².

- Los elementos de fijación y soldadura sean de inferior calidad a los indicados en el proyecto.

8.5.4 CALIDAD DE LA INSTALACIÓN

No se aceptará que:
- Los materiales no sean homologados, siempre que los exija el R.E.B.T. o cualquiera de los reglamentos de obligado cumplimiento en materia eléctrica.
- Las conexiones, soldaduras o empalmes sean defectuosos.
- No se respeten las condiciones para establecer la red de equipotencialidad en los cuartos de baño y aseo.
- El conductor de toma de tierra no sea continuo, por la colocación de seccionadores, fusibles o interruptores.

8.6 ANEXO 9.- INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

8.6.1 NORMATIVA

Todos los materiales que se empleen en Ia instalación eléctrica, tanto de A.T. como de B.T., deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales C.B.I., los reglamentos para instalaciones eléctricas actualmente en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la Compañía Suministradora de Energía.

8.6.2 CONDUCTORES DE BAJA TENSIÓN

Los conductores de los cables serán de cobre de nudo recocido normalmente con formación e hilo único hasta seis milímetros cuadrados.
La cubierta será de policloruro de vinilo tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión respecto al policloruro de vinilo normal. (PVC).
La acción sucesiva del sol y de la humedad no debe provocar la más mínima alteración de la cubierta. EI relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.
Los cables denominados de "instalación" normalmente alojados en tubería protectora serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750 V y la tensión de ensayo de 2.000 V.
La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1.5 m².
Los ensayos de tensión y de la resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2.000 V. y de igual forma que en los cables anteriores.
- Además del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y la Normativa legal de la Consejería de Industria, se considerarán documentos de proyecto las disposiciones de la Compañía Suministradora.

8.6.3 BAJA TENSIÓN

A) CONDICIONES GENERALES DEL PROCESO CONSTRUCTIVO

La instalación eléctrica se compondrá:

INSTALACIÓN DE ENLACE:

a) Acometida.

INSTALACIÓN INTERIOR:

a) Caja General de Protección (C.G.P.).
b) Línea repartidora.
c) Centralización de contadores.
d) Derivación individual.
e) Cuadro general de distribución.
f) Circuitos interiores.
g) Receptores.

Circuitos interiores

- El número mínimo de circuitos se ajustará a la legislación vigente y en cada grado de electrificación se cumplirán los puntos mínimos de utilización respecto a la iluminación, tomas de corriente, etc.

Receptores

- Los aparatos o máquinas eléctricas se definirán de acuerdo con su aislamiento, tensión de alimentación, posibilidad y forma de realizar la puesta a tierra de sus masas.

- En los cuartos de baño y vestuarios se respetarán los volúmenes de protección y prohibición que se indican en el R.E.B.T.

- En el volumen de prohibición no se instalarán interruptores, tomas de corriente ni aparatos de iluminación, pero podrán instalarse tomas de corriente de seguridad.

B) PROCESO DE EJECUCIÓN

Instalación interior

Circuitos interiores y receptores

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas, mecanismos y equipos.

Se colocarán los equipos y aparatos.

C) CONTROL DE EJECUCIÓN / PARÁMETROS DE RECHAZO

No se aceptarán las partidas cuando:
- Se realice algún cambio de situación, accesibilidad o emplazamiento de cualquier componente de la instalación eléctrica, sin autorización previa de la Dirección Facultativa.
-Existan diferencias en los componentes de la instalación con las indicadas en el proyecto y en especial las siguientes:

. Caja General de Protección (C.P.) y centralización de contadores con diferencias de posición ± 20 mm. y aplomado ± 2%.

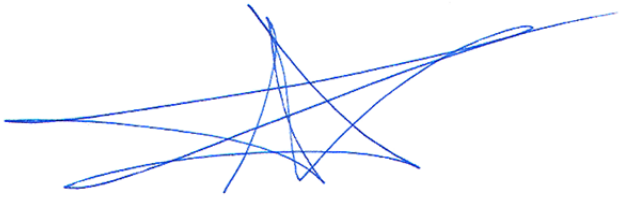
. Secciones y tubos protectores de la línea repartidora, derivaciones individuales y circuitos interiores.

8.7 ANEXO 13.- ORDENANZAS MUNICIPALES

En cumplimiento de las Ordenanzas Municipales, (si las hay para este caso) se instalará en lugar bien visible desde la vía pública un cartel de dimensiones mínimas 1,00 x 1,70; en el que figuren los siguientes datos:

Promotores:
Contratista:
Arquitecto:
Aparejador:
Tipo de obra: Descripción
Licencia: Número y fecha

Granada, Abril de 2023



Fdo.: Francisco Maeso López
El Arquitecto

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA EFICIENCIA ENERGÉTICA (INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y PLACAS FOTOVOLTAICAS) EN OCA COSTA DE LEVANTE - BAJO ALMANZORA, HUERCAL - OVERA(ALMERÍA)

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

maeso@coagranada.org

FRANCISCO MAESO LÓPEZ. Arquitecto

Tlf/Fax: 629 05 76 55

C/ Doctor Martín Lagos, 4 - 6º A. Granada

PROMOTOR: Junta de Andalucía

AGENCIA DE GESTIÓN AGRARIA Y PESQUERA ANDALUZAN
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA, AGUA Y DESARROLLO RURAL

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA EJECUCIÓN MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA
(INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y PLACAS FOTOVOLTÁICAS)
EN OCA COSTA – LEVANTE BAJO ALMANZORA HUÉRCAL-OVERA (ALMERÍA)

Promotor:

AGENCIA DE GESTION AGRARIA Y PESQUERA DE ANDALUCÍA.
CONSEJERIA DE AGRICULTURA, PESCA, AGUA Y DESARROLLO RURAL.

INDICE

1 INTRODUCCIÓN 1
2 CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS 2
2.1 CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN DE LOS SUMINISTROS 2
2.2 CONTROL MEDIANTE DISTINTIVOS DE CALIDAD O EVALUACIONES TÉCNICAS DE IDONEIDAD 3
2.3 CONTROL MEDIANTE ENSAYOS 3
2.4 CONTROL EN LA FASE DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS 3
3 CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA 8
3.1 CONTROL EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS 8
4 CONTROL DE LA OBRA TERMINADA 11
5 CONTROL DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN 12
5.1 CONTROL EJECUCIÓN 12
5.2 CONTROL FINAL DE LA INSTALACIÓN TERMINADA 13
5.3 INSPECCIONES FINALES DE TERMINACIONES 14
6 CONTROL DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA 14
6.1 NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE. 14
6.2 CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES. 15
6.3 CONTROL DE LA RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL PROYECTO TERMINADO 19
6.4 MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO 20
6.5 GARANTÍA 20
6.6 VALORACIÓN ECONÓMICA. 20
7 ENSAYOS PRECEPTIVOS NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 21

1 INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente Plan de Control de Calidad como anejo del proyecto reseñado a continuación con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el CTE modificado por RD 1371/2007.

Antes del comienzo de la obra, el Director de la Ejecución de la obra realizará la planificación del control de calidad correspondiente a la obra objeto del presente proyecto, atendiendo a las características del mismo, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones de éste y a las indicaciones del Director de Obra, además de a las especificaciones de la normativa de aplicación vigente

Proyecto	**PROYECTO BÁSICO MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA (INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y PLACAS FOTOVOLTÁICAS) EN OCA COSTA – LEVANTE BAJO ALMANZORA HUÉRCAL-OVERA (ALMERÍA)**
Situación	**Plaza Parlamentario Conrado Sánchez s/n 04600 - Huércal-Overa. Almería**
Población	**Huércal Overa**
Promotor	**Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía. Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural**
Arquitecto	**Francisco Maeso López**

El control de calidad de las obras incluye:

A. El control de recepción de productos

B. El control de la ejecución

C. El control de la obra terminada

Para ello:

1) **El director de la ejecución** de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.

2) **El constructor** recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y

3) La documentación de calidad preparada por **el constructor** sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el **director de la ejecución de la obra** en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Publica competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

2 CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

El control de recepción tiene por objeto comprobar las características técnicas mínimas exigidas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción.
Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo, y adoptándose en consecuencia las decisiones determinadas en el Plan o, en su defecto, por la Dirección Facultativa.
El director de ejecución de la obra cursará instrucciones al constructor para que aporte certificados de calidad, el marcado CE para productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.
Todos los elementos y accesorios que integran la instalación será objeto de las pruebas reglamentarias.
Además, durante la construcción de las obras, el director de la ejecución de la obra realizará los siguientes controles:

2.1 CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN DE LOS SUMINISTROS

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de la ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.
- Manuales de instrucciones de utilización
- Libro oficial de mantenimiento

- Relación de Serviciio técnico y repuestos oficiales

2.2 CONTROL MEDIANTE DISTINTIVOS DE CALIDAD O EVALUACIONES TÉCNICAS DE IDONEIDAD

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

2.3 CONTROL MEDIANTE ENSAYOS

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

2.4 CONTROL EN LA FASE DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

2.4.1 CONTROL DE RECEPCIÓN MEDIANTE ENSAYOS.

En este proyecto no es necesaria la aplicación de ensayos de recepción, salvo la comprobación de la existencia de marcado CE.

2.4.2 PRUEBAS Y ENSAYOS

ALIMENTACION DE AGUA Y DESAGÜES (TUBOS DE POLIETILENO):

Antes de proceder a la instalación de las tuberías, la empresa instaladora está obligada a efectuar lassiguientes pruebas:
Se tomarán dos muestras del diámetro utilizado en obra para realizar los siguientes ensayos:
Identificación y aspecto. UNE-53114.
Medida y tolerancia. UNE-53114.
Comportamiento al calor.
PINTURA:
Comprobación de las características según pliego de prescripciones técnicas.
Comprobación del espesor total de la aplicación.

2.4.3 CEMENTOS

Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)
Aprobada por el Real Decreto 256/2016, de 10 de junio.

Cementos comunes
Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos especiales
Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE- EN 197-4), aprobadas por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos de albañilería
Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE- EN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

2.4.4 RED DE SANEAMIENTO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS Salubridad
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

2.4.5 ALBAÑILERÍA

Paneles de yeso

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01712/2005).

- Paneles de yeso. UNE-EN 12859.
- Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 003; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.
- Dinteles. UNE-EN 845-2.
- Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE- EN 845-3.

Especificaciones para morteros de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.
- Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

2.4.6 IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 4. Productos de construcción

Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

2.4.7 REVESTIMIENTOS

Materiales de piedra natural para uso como pavimento

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

- Baldosas. UNE-EN 1341
- Adoquines. UNE-EN 1342
- Bordillos. UNE-EN 1343

Adhesivos para baldosas cerámicas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero (BOE 06/02/2003).

Baldosas prefabricadas de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

Techos suspendidos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

Baldosas cerámicas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

2.4.8 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

Dispositivos para salidas de emergencia

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002).

- Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. UNE-EN 179
- Dispositivos antipánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal. UNE-EN 1125

Herrajes para la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliado en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.

- Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.
- Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.
- Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.
- Cerraduras y pestillos. UNE -EN 12209.

Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Sistemas de acristalamiento sellante estructural

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- Vidrio. Guía DITE nº 002-1
- Aluminio. Guía DITE nº 002-2
- Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3

2.4.9 PREFABRICADOS

Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y ampliadas por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

- Elementos para vallas. UNE-EN 12839.
- Mástiles y postes. UNE-EN 12843.

Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1520), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Bordillos prefabricados de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1340), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

2.4.10 INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

- Artículo 6. Equipos y materiales
- ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
- ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

3 CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.
Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

Los diferentes controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por elementos constructivos.

3.1 CONTROL EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

3.1.1 ALBAÑILERÍA

Se realizarán inspecciones de control de calidad en la ejecución de obra basándose en una frecuencia de lote de 1 comprobación cada 500m² construidos, verificándose:

Calidades de los materiales empleados.

Comprobación de que los trabajos se realizan según los Planos y Pliegos de Condiciones Técnicas del Proyecto de acuerdo con las normas aplicables y las especificaciones del Pliego de Prescripciones, capítulo de Normas y Criterios de Control; incluyendo las siguientes operaciones de control:

Replanteos
Recibidos
Tipo, clase y espesor de la fábrica
Aparejo
Relleno y espesor de juntas
Terminación

3.1.2 REVESTIMIENTOS

Se realizarán inspecciones de control de calidad en la ejecución de obra, basándose en una frecuencia de lote de 1 comprobación cada 500 m² construidos, verificándose:

Calidades de los materiales empleados en falsos techos, yesos, escayolas, revestimientos, pavimentos, solados, etc…

Comprobación de que los trabajos se realizan según los Planos y Pliegos de Condiciones Técnicas del Proyecto de acuerdo con las normas aplicables y las especificaciones del Pliego de Prescripciones, capítulo de Normas y Criterios de Control; incluyendo las siguientes operaciones de control:

ENFOSCADOS
Preparación del soporte
Tipo, clase y dosificación de mortero
Espesor, acabado especificado y curado
Planeidad

GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS
Tipo de yeso
Maestras
Fijación de guardavivos, aplomado y enrasado
Planeidad

3.1.3 CARPINTERÍA

Se inspeccionarán tanto de carpintería metálica como de carpintería de madera, verificándose:

Calidades de los materiales empleados.

Comprobación de que los trabajos se realizan según los Planos y Pliegos de Condiciones Técnicas del Proyecto de acuerdo con las normas aplicables y las especificaciones del Pliego de Prescripciones, capítulo de Normas y Criterios de Control; incluyendo las siguientes operaciones de control:

CARPINTERÍA DE MADERA – RECIBIDO DE CERCOS Y/O PREMARCOS
Perpendicularidad de ángulos y dimensiones de escuadrías en cercos y/o precercos
Desplome y deformación de premarco
Fijación de cercos y/o precercos y colocación de herrajes
Prueba de servicio y funcionamiento de la cerradura (100% del total)
Tratamiento de protección y acabado
Comprobación de las características geométricas de cercos y precercos

CARPINTERÍA DE ALUMINIO
Aplomado y nivelado de carpintería
Fijación y recibido de premarco metálico

Comprobación de herrajes y funcionamiento
Sellados de juntas
Aislamiento de poliuretano perimetral

3.1.4 PINTURA

Se realizarán inspecciones de control de calidad en la ejecución de obra, basándose en una frecuencia de lote de 1 comprobación cada 500 m² construidos, verificándose:

Calidades de los materiales empleados

Comprobación de que los trabajos se realizan según los Planos y Pliegos de Condiciones Técnicas del Proyecto de acuerdo con las normas aplicables y las especificaciones del Pliego de Prescripciones, capítulo de Normas y Criterios de Control; incluyendo las siguientes operaciones de control:

Prelación del soporte
Identificación y características del material empleado
Sistema de aplicación
Acabado

3.1.5 INSTALACIONES

Se realizarán inspecciones de control de calidad en la ejecución de las instalaciones de:

Fontanería y saneamiento
Electricidad

A) ELECTRICIDAD

Se realizará este control conforme al REBT, NTE-IET y NTE-IES.

Canalizaciones y fijaciones
Sección de conductores
Identificación de fases y circuitos
Ubicación de puntos de luz y mecanismos
Colocación de luminarias
Ubicación de cuadros de distribución y cajas
Dimensiones y distancias
Medidas de resistencia de aislamiento
Medidas de puesta a tierra

4 CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

Con el fin de comprobar las prestaciones finales del edificio en la obra terminada deben realizarse las verificaciones y pruebas de servicio establecidas en el proyecto o por la dirección facultativa y las previstas en el CTE y resto de la legislación aplicable que se enumera a continuación.

4.1.1 FONTANERÍA, SANEAMIENTO Y CLIMATIZACIÓN

Estanqueidad de las redes
Comportamiento de desagües
Medida de caudales

4.1.2 ELECTRICIDAD

Funcionalidad de diferenciales y magnetotérmicos
Caídas de tensión
Funcionamiento de mecanismos
Medidas de resistencia de aislamientos
Resistencia de tierra
Correcto funcionamiento de detectores
Prueba de redes

4.1.3 ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

A) IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 5.3 Control de la obra terminada

5 CONTROL DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

5.1 CONTROL EJECUCIÓN.

Este apartado de control tiene como objetivo la realización, de un conjunto de inspecciones sistemáticas y de detalle desarrolladas por personal técnico especialista, para comprobar la correcta ejecución de las obras.

Las inspecciones afectarían a aquellas unidades que puedan condicionar la funcionalidad de la obra,durabilidad y seguridad.

5.1.1 CONTROL DE LAS INSTALACIONES

Se realizarán inspecciones de control de calidad en la ejecución de las instalaciones de:

Electricidad (baja tensión).

Climatización.

ELECTRICIDAD:

INSTALACIONES ELÉCTRICAS:

-Prueba de funcionamiento en cuadros eléctricos:

Prueba de funcionamiento de automatismos de cuadros generales de mando y protección einstalaciones eléctricas.

-Prueba equilibrado de fases:

Prueba de comprobación del equilibrado de fases en cuadros generales de mando yprotección de instalaciones eléctricas.

-Prueba de continuidad circuito toma a tierra:

Prueba de comprobación de la continuidad del circuito de puesta a tierra en instalacioneseléctricas.

-Medición resistencia a tierra:

Prueba de medición de la resistencia en el circuito de puesta a tierra en instalacioneseléctricas.

-Prueba funcionamiento mecanismos:

Prueba de funcionamiento de mecanismos y puntos de luz de instalaciones eléctricas.

-Prueba funcionamiento red equipotencial:

Prueba de funcionamiento de la red equipotencial para protección contra derivaciones de lasinstalaciones de fontanería y/o calefacción.

-Medición aislamiento de conductores:

Prueba de medición del aislamiento de los conductores de instalaciones eléctricas.

CABLES:

-Dimensiones conducto eléctrico:

Ensayo para determinación de las dimensiones de los conductores de cables aislados, segúnUNE 21022; incluso emisión del acta de resultados.

-Resistividad conductor eléctrico:

Ensayo para determinación de la resistividad de los alambres de los conductores de cablesaislados; incluso emisión del acta de resultados.
CANALIZACIÓN:
-Ensayo completo conducto eléctrico:
Ensayo completo sobre conductos cerrados y huecos para instalaciones eléctricas mediantela determinación de las dimensiones, de la aptitud al curvado, de la resistencia alaplastamiento y de la resistencia al choque, según UNE 20334; incluso emisión del acta deresultados.

5.2 CONTROL FINAL DE LA INSTALACIÓN TERMINADA

Como parte de los controles finales de recepción, se realizará un seguimiento especialmente cuidadode los ensayos de estanqueidad de cubiertas, pruebas de funcionamiento e inspecciones finales,como sigue:

5.2.1 PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD DE LA CUBIERTA

Mediante chorro de agua simulando las más adversas condiciones de lluvia y viento.

5.2.2 PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO DE INSTALACIONES

Terminado el montaje de las instalaciones, y una vez ajustados los equipos, los instaladorescomprobarán el funcionamiento de las instalaciones bajo la presencia y supervisión delDirector de laInstalación.
EQUIPOS CLIMATIZADORES:
Puesta en marcha y comprobación de buen funcionamiento por servicio técnico oficial (fabricante).
Rendimiento térmico de los equipos.
RED DE CONDUCTOS:
Estanqueidad de la red de conductos.
Equilibrado hidráulico de la red de conductos.
Regulación de las rejillas hasta asegurar una correcta difusión.
Calibración e indicación de la apertura optima de las ventanas.
Comprobación de la apertura de la rejilla de sobrepresión.
DESAGÜES:
Comportamiento de los desagües.
FONTANERÍA:
Estanqueidad de las redes.
Prueba de presión en la entrada de los equipos.
ELECTRICIDAD:
Funcionamiento de mecanismos eléctricos.
Caídas de tensión.
Potencia eléctrica.

Consumos eléctricos.
Nivel de ruidos.

5.3 INSPECCIONES FINALES DE TERMINACIONES

Totalmente terminada la obra, mediante una inspección visual detallada de las obras serealizaránfichas de terminaciones o repasos para la subsanación de los posibles defectos puntuales.
En el caso de presentarse estas anomalías y una vez corregidas las mismas se procederá a una nueva inspección.

6 CONTROL DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

6.1 NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE.

Serán de aplicación, a los efectos de garantizar la calidad, funcionalidad, eficiencia y durabilidad de la instalación fotovoltaica conectada a red y se observarán en todo momento durante su ejecución, las siguientes normas y reglamentos:
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- Real Decreto 900/2015, de 9 de octubre, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

- Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- Real Decreto 1048/2013, de 27 de diciembre, por el que se establece la metodología para el cálculo de la retribución de la actividad de distribución de energía eléctrica.
- Real Decreto Ley 15/2018, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores.
- Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y sus sucesivas modificaciones.
- Orden de 5 de marzo de 2013, por la que se dictan normas de desarrollo del Decreto 59/2005, de 1 de marzo, por el que se regula el procedimiento para la instalación, ampliación, traslado y puesta en funcionamiento de los establecimientos industriales, así como el control, responsabilidad y régimen
sancionador de los mismos (PUES)
- Orden de 24 de octubre de 2005, por la que se regula el procedimiento electrónico para la puesta en servicio de determinadas instalaciones de Baja Tensión (TECI)
- Decreto-ley 2/2018, de 26 de junio, de simplificación de normas en materia de energía y fomento de las energías renovables en Andalucía.
- Normas de la Compañía Suministradora / Distribuidora de energía eléctrica.
- Ordenanzas Municipales del lugar donde se ubique la instalación.
- Colección de Norma UNE del REBT y Normas UNE declaradas de obligado cumplimiento.

Igualmente serán consideradas otras normas UNE / EN / ISO / ANSI / DIN de aplicación específica que determine el Ingeniero Proyectista.

6.2 CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.

Este apartado contempla los ensayos y determinaciones, aprobadas por la Dirección de Obra, a realizar a los productos, equipos y sistemas para garantizar que satisfacen las prestaciones y exigencias definidas en el Proyecto. Los suministradores presentarán previamente los Documentos de Idoneidad, Marcado CE, Sello de Calidad o Ensayos de los materiales para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren de acuerdo con la normativa vigente.

En correspondencia con el Proyecto, sus determinaciones, características y condiciones particulares, se propone el siguiente control de recepción, el cual queda sujeto a las modificaciones que puedan ser introducidas por la Dirección de Obra, comprendiendo:

- Control de la documentación de los suministros.
- Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.

De acuerdo con la Memoria y el Pliego de Condiciones del Proyecto, la relación de productos, equipos y sistemas sobre los que el Plan de Control deberá definir lascomprobaciones, aspectos técnicos y formales necesarios para garantizar la calidad del proyecto, verificar el cumplimiento del CTE, y todos aquellos otros aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final de las obras e instalaciones proyectadas, se explicitan a continuación.

6.2.1 CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN DE LOS SUMINISTROS

Los suministradores entregarán al constructor o instalador, quien los facilitará al Director de Obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el Proyecto o por la Dirección de Obra. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

CONTROL DE RECEPCIÓN MEDIANTE DISTINTIVOS DE CALIDAD O EVALUACIÓN DE IDONEIDAD TÉCNICA.

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

Director de Obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

6.2.2 INSTALACIONES ELÉCTRICAS. ESPECIFICACIONES PARA EL CONTROL DERECEPCIÓN.

Cumplirán con lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT) aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 agosto. En el mismo se determinan los siguientes controles en fase de recepción:

- Fase de recepción de equipos y materiales. - Lo dispuesto en el Artículo 6 del Real Decreto 842/2002 por el que se establece el REBT.
- Los establecidos en la Instrucción Técnica Complementaria "ITC-BT-06.; Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión."
- Los establecidos en la Instrucción Técnica Complementaria "ITC-BT-40; Instalaciones Generadoras de Baja Tensión".
- Comprobación de la existencia de marcado CE.
- Declaración de conformidad del fabricante.

6.2.3 CRITERIO GENERAL DE NO ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO.

El incumplimiento de alguna de las especificaciones de un producto, salvo demostración de que no suponga riesgo apreciable, tanto de las resistencias mecánicas como de la durabilidad, será condición suficiente para la no-aceptación del producto y en su caso de la partida.

6.2.4 CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN.

Este apartado de control tiene como objeto la realización de un conjunto de inspecciones sistemáticas y de detalle, desarrolladas por la Dirección de Obra y personal técnico especialista, para comprobar la correcta ejecución de la instalación fotovoltaica de acuerdo con la normativa vigente.

Las inspecciones afectarán a aquellas unidades que puedan condicionar la utilidad y seguridad de la obra.
- Previamente a la ejecución de la instalación, el instalador deberá realizar aquellas pruebas y comprobaciones que le permita conocer el estado actual de la instalación existente en el edificio y las afecciones que esta nueva instalación pueda tener en el resto de la instalación eléctrica del centro, desde el medidor de energía, hasta la cubierta. Concretamente se realizarán aquellas pruebas y comprobaciones recogidas y descritas en el Anexo 4 de la Guía Técnica de Aplicación del REBT aprobada por la Dirección General de Política Tecnológica perteneciente al Ministerio de Industria, Comercio y Turismo y publicada su última revisión de noviembre de 2019, así como aquellas recogidas en sucesivas revisiones del documento indicado. Asimismo, previamente al montaje de la estructura soporte prefabricada de la instalación fotovoltaica, se comprobará que la subestructura de la cubierta plana del edificio donde se ejecute cumple con los niveles mínimos de carga portante establecidos en la normativa vigente, para soportar la carga de los paneles fotovoltaicos, sus soportes prefabricados de hormigón y los contrapesos/lastres de hormigón.

- Durante la ejecución de la instalación, la Dirección de Obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y

disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las establecidas en al Artículo 18 del REBT por la que se establecen condiciones de ejecución y
puesta en servicio de instalaciones eléctricas.

- Lo establecido en la Instrucción Técnica Complementaria "ITC-BT-40;Instalaciones Generadoras de Baja Tensión".
- Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y elementos de la instalación.
- En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y otros elementos de la instalación. Los equipos deberán tener los ensayos que se enumeran a continuación certificados.

Entre estos métodos se encontrarán los siguientes:

• El ensayo mediante el cual se determina la resistencia del módulo cuando se expone a radiación ultravioleta (UV) se realizará según UNE-EN 61435:1999.
• El ensayo mediante el cual se determina la resistencia del módulo FV a la corrosión por niebla salina se realizará según UNE-EN 61701:2000.
• La susceptibilidad de un módulo a sufrir daños por un impacto accidental se realizará según UNE-EN 61721:2000.
• Los ensayos ambientales de componentes de acumulación, conversión y gestión de energía de sistemas fotovoltaicos ser realizarán conforme a la UNE-EN 62093.

- En el control de la recepción se pondrá a disposición de la Dirección Facultativa las fichas técnicas de los todos los equipos que compongan la instalación. Estas fichas serán incorporadas a la documentación final de obra y entregadas alusuario, junto con una copia del proyecto de la instalación.

La Dirección de Obra estable cerá el número de visitas para el control de ejecución de las distintas unidades especificadas, y fijará igualmente las condiciones específicas bajo las que éstas se desarrollen.

6.2.5 INSTALACIONES ELÉCTRICAS. ESPECIFICACIONES PARA EL CONTROL DE EJECUCIÓN.

Cumplirán con lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT) aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 agosto. En el mismo se determinan los siguientes controles en fase de recepción:

- Lo dispuesto en el Artículo 18 del Real Decreto 842/2002 por el que se establece el REBT.
- Los establecidos en la Instrucción Técnica Complementaria "ITC-BT-05.; Verificaciones e inspecciones.

- Los establecidos en la Instrucción Técnica Complementaria "ITC-BT-40; Instalaciones Generadoras de Baja Tensión".

6.3 CONTROL DE LA RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL PROYECTO TERMINADO

Este apartado del control tiene por objeto definir, en la obra terminada las comprobaciones y pruebas de servicio ordenadas por la Dirección de Obra, y las exigidas por la legislación aplicable que deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario.

6.3.1 INSTALACIONES ELÉCTRICAS. ESPECIFICACIONES PARA EL CONTROL DE PUESTA EN MARCHA.

Las verificaciones de las instalaciones eléctricas deberán ser efectuadas por instalador autorizado.
La verificación de las instalaciones eléctricas previa a su puesta en servicio comprende dos fases, una primera que no requiere efectuar medidas y que se denomina verificación por examen, y una segunda fase que requiere de equipos de medida para los ensayos. El alcance de esta verificación se detalla en la ITC-BT-19 y en la norma UNE 20460 parte 6- 61 y comprende tanto la verificación pro examen como la verificación mediante medidas eléctricas. Adicionalmente la ITC-BT-18 establece las verificaciones a realizar en las puestas a tierra.

De acuerdo al artículo 7 del RD 1699/2011 "una vez superadas las pruebas de la instalación realizadas por el instalador autorizado, éste emitirá el correspondiente certificado de características principales de la instalación y de superación de dichas pruebas, debidamente diligenciado por el órgano de la Administración Competente". El certificado de superación de pruebas de la instalación que debe ser presentado a la Administración Competente, junto con a los datos aportados por el promotor en la solicitud de punto de acceso y conexión, deberá incluir según el artículo 4 del RD 1699/2011 el Esquema unifilar y una descripción de las características técnicas de la instalación, además de lo que establece la ITC – BT-04 en lo relativo al contenido del proyecto mencionado en el artículo 9 de la ITC-BT-40.

El certificado de superación de pruebas citado debe incluir los informes completos de laboratorio acreditado o las conclusiones realizadas por el mismo laboratorio en lo referente a lo establecido en los artículos 6 y 7 de la presente guía, referentes a calidad de onda, y a las protecciones y el sistema de conmutación. En el caso de que se hayan entregado sólo las conclusiones, los citados informes completos deberán estar disponibles para la empresa distribuidora cuando esta lo requiera. La aportación por parte del titular de la instalación de los certificados de superación se considera equivalente a la verificación y precintado indicados en el artículo 14.3 del RD 1699/2011.

6.4 MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

La empresa instaladora deberá suministrar al usuario de la instalación un Manual de Operación y Mantenimiento de la Instalación conforme a la Instrucción Técnica Complementaria ITC-FV-11 MONTAJE Y MANTENIMIENTO correspondiente a la Orden de 26 de marzo de 2007, por la que se aprueban las especificaciones técnicas de las instalaciones fotovoltaicas andaluzas (BOJA núm. 80 del 24 de noviembre del 2007).

El contenido del Manual de Operación y Mantenimiento deberá ser como mínimo, el descrito en el apartado 2 de la ITC-FV-11 MONTAJE y MANTENIMIENTO.

6.5 GARANTÍA

Según el apartado 3 de la de la ITC-FV-11 MONTAJE y MANTENIMIENTO, publicada según la Orden de 26 de marzo de 2007, por la que se aprueban las especificaciones técnicas de las instalaciones fotovoltaicas andaluzas (BOJA núm. 80 del 24 de noviembre del 2007), la empresa instaladora garantizará el conjunto de la instalación y los equipos por un período mínimo de 2 años. Durante este período el instalador se responsabilizará del mantenimiento de la instalación sin coste alguno para el usuario.

Durante el período de garantía de la instalación, la empresa instaladora será la responsable de la realización de las labores de mantenimiento preventivo, sin coste alguno para el usuario y, además, es obligatorio que la empresa instaladora realice, al menos, una actuación de mantenimiento preventivo y corrección de las anomalías, dentro de los 60 días naturales anteriores a la fecha de finalización del período de garantía. En esta actuación de mantenimiento preventivo deben contemplarse los puntos recogidos en el apartado 2.b. de la ITC citada.

La empresa instaladora será responsable de realizar las operaciones de mantenimiento correctivo hasta finalizar el período de garantía de la instalación sin suponer coste alguno para el usuario hasta ese momento, haciendo constar al usuario que la instalación fotovoltaica se encuentra en perfecto estado de funcionamiento en el momento de finalización de la garantía.

Una vez completado este periodo el usuario podrá acordar con la empresa instaladora un contrato para el mantenimiento posterior de la instalación.

El usuario deberá comunicar al instalador las anomalías o los defectos de funcionamiento de la instalación que detecte.

6.6 VALORACIÓN ECONÓMICA.

Atendiendo a lo establecido en la normativa vigente, es obligación del instalador autorizador ejecutar la instalación con sujeción al proyecto, al contrato, a la legislación aplicable y a las

instrucciones de la Dirección de Obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto, acreditando mediante el aporte de certificados, resultados de pruebas de servicio, verificación mediante medidas eléctricas u otros documentos.

El coste de todo ello será de hasta el 1% del presupuesto de ejecución material y correrán a cargo y cuenta del instalador autorizador, sin que sea necesario presupuestarlo de manera diferenciada y específica en el presupuesto de ejecución material del proyecto. Los ensayos y pruebas obligatorios quedan incluidos en las unidades de obra correspondientes.

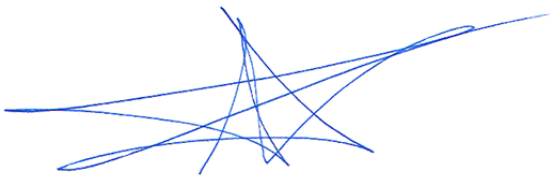
7 ENSAYOS PRECEPTIVOS NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Los costes de ejecución de los ensayos, análisis, pruebas o controles preceptivos exigidos por normas de obligado cumplimiento, se considerarán incluidos en los precios de cada unidad de obra recogidos en el proyecto.

Serán de cuenta del contratista aquellos otros controles y análisis que no vengan impuestos por norma alguna, pero que estén incluidos en el Plan de Control de Calidad del Proyecto aprobado, o que la Dirección Facultativa o el Responsable del Contrato estimen pertinentes, hasta un límite máximo del 1% del presupuesto de ejecución material de la obra vigente en cada momento o del porcentaje que, en su caso, la empresa constructora hubiese ofertado como mejora en la licitación

En el precio de cada unidad está incluida la parte proporcional del coste de puesta en funcionamiento y suministro para pruebas, considerándose siempre la instalación completamente terminada y probada.

Granada, Abril de 2023



Fdo.: Francisco Maeso López

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA EFICIENCIA ENERGÉTICA (INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y PLACAS FOTOVOLTAICAS) EN OCA COSTA DE LEVANTE - BAJO ALMANZORA, HUERCAL - OVERA(ALMERÍA)

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

maeso@coagranada.org

FRANCISCO MAESO LÓPEZ. Arquitecto

Tlf/Fax: 629 05 76 55

C/ Doctor Martín Lagos, 4 - 6º A. Granada

PROMOTOR: Junta de Andalucía

AGENCIA DE GESTIÓN AGRARIA Y PESQUERA ANDALUZAN
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA, AGUA Y DESARROLLO RURAL

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS 3
1 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS 1
1.1 INTRODUCCIÓN 1
1.2 UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO 3
1.2.1 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS DE ELEMENTOS AFECTADOS EN LA INTERVENCIÓN. 3
1.3 CONTENIDO DEL DOCUMENTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS 4
1.4 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR, CODIFICADOS CON ARREGLO A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS PUBLICADA POR ORDEN LISTA DE RESIDUOS SEGÚN DECISIÓN DE LA COMISIÓN DE 18 DE DICIEMBRE DE 2014 POR LA QUE SE MODIFICA LA DECISIÓN 2000/532/CE, SOBRE LA LISTA DE RESIDUOS, DE CONFORMIDAD CON LA DIRECTIVA 2008/98/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, O SUS MODIFICACIONES POSTERIORES 5
1.4.1 TIERRAS Y PETREOS DE EXCAVACIÓN 6
1.4.2 RESIDUOS INERTES 6
1.4.3 RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS 7
1.5 CUANTIFICACIÓN DEL VOLUMEN DE RDC QUE SE ESTIMA SE PUEDE GENERAR EN OBRA, SEGÚN LA CARACTERIZACIÓN ANTERIOR EN PROYECTO DE DEMOLICIÓN 8
1.6 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA 8
1.7 OPERACIONES, REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS 9
1.8 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA, “IN SITU” CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN 9
1.9 DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORABLES “IN SITU” 10
1.10 PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, Y GESTIÓN DE LOS RDCS 10
1.11 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RDC EN LA PROPIA OBRA 11
1.12 PRESUPUESTO ESTIMADO DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS 13
1.13 CONCLUSIÓN 13

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1.1 INTRODUCCIÓN

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Demolición y Construcción, se redacta de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la demolición y por la imposición dada en el artículo 4.1. sobre las Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición (RCD's), que debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un Estudio de Gestión de RCD's.

EL PRODUCTOR

El productor está obligado además a disponer de la documentación que acredite que los residuos y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el RD 105/2008 y, en particular, en el Estudio de Gestión de residuos de la obra o en sus posteriores modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En el caso de las obras sometidas a licencia urbanística, el productor de residuos está obligado a constituir, cuando proceda, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas, la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

EL POSEEDOR

En el artículo 5 del RD 105/2008 establece las obligaciones del poseedor de RCD's, en el que se indica que la persona física o jurídica que ejecute la obra está obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los RCD's que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionar los residuos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el apartado 3, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

EL GESTOR

El gestor, según el artículo 7 del Real Decreto, cumplirá con las siguientes obligaciones:

a) En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro, en el que, como mínimo figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificadas con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Decisión de la Comisión de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como los cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.

b) Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en la letra a). La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

c) Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en el real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

d) En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

1.2 UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO.

La actuación de la que es objeto este proyecto se sitúa en la Oficina Comarcal Agraria de Huércal Overa

Dirección: Plaza Parlamentario Conrado Sánchez s/n 04600 - Huércal-Overa. Almería

Las actuaciones planteadas en este proyecto se refieren a la adecuación de espacios y mejoras de envolvente e instalaciones para la mejora de eficiencia energética en la OCA de Huércal Overa.

1.2.1 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS DE ELEMENTOS AFECTADOS EN LA INTERVENCIÓN.

A) ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES

Desmontado de instalación de climatización formada por unidades exteriores en fachada y cubierta, y Split interiores. Desmontado de zonas de falso techo para instalación de nuevos conductos de climatización. Levantado de capa de grava en cubierta para ampliación de aislamiento, y posterior recolocación de la grava. Desmontado de visera en fachada norte y máquinas de climatización de fachada.

B) ALBAÑILERÍA

Ayudas de albañilería necesarias para instalaciones. Recibido y colocación de carpinterías en ventanas.

C) INSTALACIONES

Instalación de climatización mediante unidades exteriores en cubierta, conducciones distribución a unidades interiores, y conductos de aire para distribución de climatización en zonas comunes.
Instalación fotovoltaica mediante paneles fotovoltaicos en cubierta sobre estructura portante de elementos prefabricados de hormigón, y sobre perfiles de aluminio..
Instalación eléctrica para ambas instalaciones mediante cable de cobre sobre bandeja de distribución, empotrado o en superficie bajo tubo de PVC según tramos.

D) AISLAMIENTOS

Nueva capa de panel aislante de poliestireno extruido incrementando el aislamiento existente en cubierta.

E) REVESTIMIENTOS

Reposición de revestimientos afectados de yeso, mortero o ladrillo.

F) CARPINTERÍA

Instalación de ventanas de aluminio a haces interiores en formación de doble ventana.

G) ACABADOS

Acabado con pintura plástica en revestimientos de yeso, y pintura pétrea en revestimientos exteriores.

1.3 CONTENIDO DEL DOCUMENTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

De acuerdo con el RD 105/2008 por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición, conforme a lo dispuesto en el artículo 4 (obligaciones del productor) vamos a desarrollar el siguiente contenido:

1- Identificación de los residuos a generar según “Lista de Residuos” indicada en la Decisión de la Comisión de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
2- Cuantificación del volumen de RDCs estimado generado en Toneladas o m3
3- Medidas de prevención de residuos en la obra objeto del proyecto
4.- Operaciones, reutilización, valorización o eliminación de los residuos generados
5- Medidas para la separación de residuos en obra “in situ”
6- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables “in situ”.
7.- Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y gestión de los RDCs.
8.- Prescripciones técnicas para las operaciones de RDC en la obra

1.4 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR, CODIFICADOS CON ARREGLO A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS PUBLICADA POR ORDEN LISTA DE RESIDUOS SEGÚN DECISIÓN DE LA COMISIÓN DE 18 DE DICIEMBRE DE 2014 POR LA QUE SE MODIFICA LA DECISIÓN 2000/532/CE, SOBRE LA LISTA DE RESIDUOS, DE CONFORMIDAD CON LA DIRECTIVA 2008/98/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, O SUS MODIFICACIONES POSTERIORES.

Clasificación y descripción de los residuos

Se considera residuo de construcción y demolición cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de "residuo" incluida en la Ley 7/2022 de 8 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición.

Se establecen dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

. RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

. RCDs de Nivel II.- Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos los que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados para esta obra de demolición serán tan solo los marcados a continuación de la Lista de Residuos establecida en la Decisión de la Comisión de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo. No se consideraran incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.
De acuerdo al articulo3.1 a de RD 105/2008 estarán exentos de ser considerados residuos: "Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración o relleno, siempre y cuando se pueda acreditar de forma fehaciente su destino o reutilización.

1.4.1 TIERRAS Y PETREOS DE EXCAVACIÓN

A.1.- RCD Nivel I: Tierras y pétreos de la excavación

TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		
	1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN	
	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

1.4.2 RESIDUOS INERTES

A.1.- RCD Nivel II: Naturaleza no pétrea

	RCD: Naturaleza no pétrea	
	1. Asfalto	
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
	2. Madera	
X	17 02 01	Madera
	3. Metales	
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
X	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
X	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	4. Papel	
	20 01 01	Papel
	5. Plástico	
X	17 02 03	Plástico
	6. Vidrio	
	17 02 02	Vidrio
	7. Yeso	
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
	RCD: Naturaleza pétrea	
	1. Arena Grava y otros áridos	
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
	2. Hormigón	
X	17 01 01	Hormigón
	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	
X	17 01 02	Ladrillos
X	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos

	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.
	4. Piedra	
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

1.4.3 RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS

	RCDs: Basuras, Potencialmente peligrosos y otros	
	1. Basuras	
	20 02 01	Residuos biodegradables
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
	2. Potencialmente peligrosos y otros	
	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,…)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,…)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
X	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

1.5 CUANTIFICACIÓN DEL VOLUMEN DE RDC QUE SE ESTIMA SE PUEDE GENERAR EN OBRA, SEGÚN LA CARACTERIZACIÓN ANTERIOR EN PROYECTO DE DEMOLICIÓN

ESTIMACION DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCDs)	
Proyecto	PROYECTO BÁSICO MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA (INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y PLACAS FOTOVOLTÁICAS) EN OCA COSTA – LEVANTE BAJO ALMANZORA HUÉRCAL-OVERA (ALMERÍA)
Situación	Plaza Parlamentario Conrado Sánchez s/n 04600 - Huércal-Overa. Almería
1.- Datos Generales del Proyecto	
Tipología de obra	**REFORMA**
Volumen estimado de tierras de excavación	0,00 m³
Densidad media de los materiales	1,50 T/m³
Factor medio de esponjamiento de RCDs	1,50
Factor medio de esponjamiento de tierras	1,20
Presupuesto de ejecución material de la obra	243.675,35 €

Debido a las características de la obra, con unos trabajos muy definidos, habiéndose cuantificado pormenorizadamente los residuos que se generan en los trabajos previos, se ha realizado una medición de los de residuos producidos por los trabajos a realizar in situ.

1.6 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

Medidas consideradas para la reducción de los residuos generados como consecuencia de la construcción de la edificación.

	Elaborar manual de derribo y normas
X	Demoler según normas basadas en el principio de jerarquía (gradual y selectivo)
X	Separación en origen de los residuos peligrosos contenidos en los RD
	Inventario de residuos peligrosos
	Aplicación de nueva tecnología que mejore el sistema de prevención (indicar)
	Instalación de caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables

	Acopios en interior de parcela en puntos diferenciados según tipo de producto reutilizable.

1.7 OPERACIONES, REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS

	OPERACIÓN PREVISTA
REUTILIZACIÓN	
	No se prevé operación de reutilización alguna
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización
	Reutilización de materiales cerámicos
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...
	Reutilización de materiales metálicos
	Reutilización de elementos de instalación de climatización
VALORACIÓN	
	No se prevé operación alguna de valoración en obra
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía (combustible de climatización)
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
	Otros (indicar)
ELIMINACIÓN	
	No se prevé operación de eliminación alguna
X	Depósito en vertederos de residuos inertes
X	Depósito en vertederos de residuos no peligrosos
X	Depósito en vertederos de residuos peligrosos
	Depósito de fluidos procedentes de instalación de climatización

1.8 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA, "IN SITU" CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN

En base al art. 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán clasificarse y separándose en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

		TOTALES	UMBRAL S/NORMA	SEGREGACIÓN "IN SITU"
	Hormigón		80 t.	<80 t
	Ladrillos, tejas, cerámicos		40 t.	<40 t
	Metal		2 t.	<2 t.

	Madera		1 t.	<1 t.
	Vidrio		1 t.	<1 t.
	Plástico		0,5 t.	<0,5 t.
	Papel y cartón		0,5 t.	<0,5 t.

MEDIDAS DE SEPARACIÓN	
	Eliminación previa de elementos desmontables y / o peligrosos
X	Derribo separativo (ej: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos)
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

Por las características de la intervención, se realizará la separación de los distintos productos de forma automática, ya que los elementos a demoler están claramente diferenciados, procediéndose a los trabajos previos de desmontado de vallado superior y demolición del muro de hormigón armado.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de demolición dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra.

En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación de clasificación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma, en que se ubique la obra, de forma excepcional (por ejemplo, porque no se disponga de instalaciones de reciclaje adecuadas), y siempre que la clasificación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de clasificación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

1.9 DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORABLES "IN SITU"

Por último, en cuanto al destino previsto para los residuos no reutilizables "in situ", se indica en la medición de proyecto tanto las características y cantidad de cada tipo de residuos, indicándose que todos los productos serán retirados a vertedero autorizado, según el tipo de residuo.

1.10 PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, Y GESTIÓN DE LOS RDCS

Debido a las características de la intervención, no se hace necesario.

	Plano o planos donde se especifique la situación de: - Bajantes de escombros. - Acopios y / o contenedores de los distintos tipos de RD (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones…) - Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetos de hormigón. - Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos. - Contenedores para residuos urbanos. - Ubicación de planta móvil de reciclaje “in situ”. - Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar
	Otros (indicar)

1.11 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RDC EN LA PROPIA OBRA

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008 y orden 2690/2006 de la CAM, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Decisión de la Comisión de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones del artículo 6 de la Orden 2690/2006 de 28 de Julio, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular:

Las determinaciones a incluir en el Pliego de condiciones Técnicas del Proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de demolición en obra, se describen a continuación en las casillas tildadas.

	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
	El depósito temporal para RD valorizables (maderas, plásticos, chatarra,...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	En los contenedores, sacos industriales u otros elementos de contención, deberá figurar los datos del titular del contenedor, a través de adhesivos, placas, etc.… Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RD.
X	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje / gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RD, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos / Madera, …) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente. Se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RD deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RD (tierras, pétreos, …) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
X	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 7/2022, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997, Lista Europea de Residuos, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
	Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Lista Europea de Residuos, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.
X	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombro”.
	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

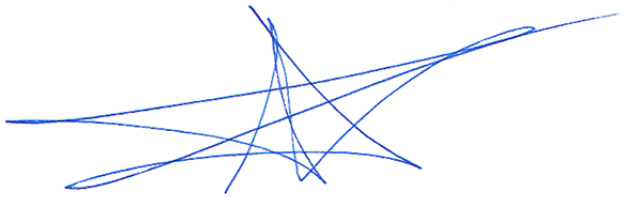
1.12 PRESUPUESTO ESTIMADO DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

La valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, se obtiene atendiendo al volumen teórico de los elementos demolidos o desmontados y la previsión de pequeños residuos procedentes del desarrollo de las obras, ascendiendo a un importe de 2.071,44 €.

1.13 CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto y el presupuesto reflejado, el técnico que suscribe entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto reflejado en su encabezado.

En Granada, Abril de 2023



Fdo: Francisco Maeso López. Arquitecto

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA EFICIENCIA ENERGÉTICA (INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y PLACAS FOTOVOLTAICAS) EN OCA COSTA DE LEVANTE - BAJO ALMANZORA, HUERCAL - OVERA(ALMERÍA)

MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

maeso@coagranada.org

FRANCISCO MAESO LÓPEZ. Arquitecto

Tlf/Fax: 629 05 76 55

C/ Doctor Martín Lagos, 4 - 6º A. Granada

PROMOTOR: Junta de Andalucía

AGENCIA DE GESTIÓN AGRARIA Y PESQUERA ANDALUZAN

CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA, AGUA Y DESARROLLO RURAL

MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA EJECUCIÓN MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA (INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y PLACAS FOTOVOLTÁICAS) EN OCA COSTA – LEVANTE BAJO ALMANZORA HUÉRCAL-OVERA (ALMERÍA)

Promotor:

AGENCIA DE GESTIÓN AGRARIA Y PESQUERA DE ANDALUCÍA.
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA, AGUA Y DESARROLLO RURAL.

1 INTRODUCCIÓN 1
2 OBJETO 1
3 DOCUMENTACIÓN GRÁFICA 2
4 GENERALIDADES 2
5 INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA 3
6 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN 3
6.1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN 4
6.2 RED DE DISTRIBUCIÓN DEL AIRE 4
6.3 DISPOSITIVOS DE CONTROL 5
7 INSTALACIONES ELÉCTRICAS 5
7.1 INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA 5
7.2 CUADROS DE MANDO Y PROTECCIÓN 6
7.3 DERIVACIONES INDIVIDUALES 6
7.4 INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES 7
7.5 INSTALACIÓN ELÉCTRICA SOLAR FOTOVOLTAICA 10
8 CUBIERTAS 11

1 INTRODUCCIÓN

El presente anexo pretende facilitar el correcto uso y el adecuado mantenimiento de las instalaciones proyectadas, con el objeto de mantener a lo largo del tiempo las características funcionales según lo proyectado, recogiendo las instrucciones de uso y mantenimiento de la instalación terminada, de conformidad con lo previsto en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)".
Del buen uso dispensado y del cumplimiento de los requisitos de mantenimiento a realizar, dependerá en gran medida el inevitable ritmo de envejecimiento de la instalación.
Este documento forma parte del Libro del Edificio, que debe estar a disposición de los propietarios.
Además, debe completarse durante el transcurso de la vida del edificio, añadiéndose las posibles incidencias que vayan surgiendo, así como las inspecciones y reparaciones que se realicen.

2 OBJETO

Se recoge en el siguiente estudio los condicionamientos y exigencias que se han tenido en cuenta parta la elección de las soluciones constructivas adoptadas y su justificación, cuando éstas se destinen específicamente a favorecer la durabilidad y óptimo funcionamiento de los edificios a lo largo de su vida útil, así como a facilitar en condiciones de seguridad la ejecución de los correspondientes cuidados, manutenciones, repasos y reparaciones, durante el proceso de explotación que los edificios conllevan.

Se incorpora el desarrollo de las especificaciones relativas a las limitaciones de uso de los edificios, así como de las precauciones que deben tomarse en consideración, cuidados y prestaciones que deben realizarse y la manutención necesaria, señalando para cada una de estas actuaciones la periodicidad aconsejable con que deben llevarse a cabo para preservar los edificios en correcto estado de explotación.

3 DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

Observando que este Estudio de conservación y mantenimiento se considera como parte integrante de todo el proyecto, en lo referente a la documentación gráfica para la relación de planos nos remitimos a la contenida en el Proyecto Básico y de Ejecución y sus apartados específicos para el desarrollo de las instalaciones, evitando el duplicar los planos o simplificar su contenido, donde todo lo grafiado puede aportar algún dato necesario. En cualquier caso primará la validez de la documentación actualizada presentada a la finalización de la obra.

Para facilitar y propiciar los cuidados, manutenciones, repasos, reparaciones y conservación posteriores, se precisará las indicaciones oportunas respecto de las localizaciones y registros estimados para las instalaciones y redes ocultas, los sistemas de automatismo, mando y control previstos en su caso, y los medios considerados para poder acceder en condiciones de seguridad a los elementos o partes de la obra que requieren revisiones y mantenimiento periódicos. A este respecto reviste una especial importancia la documentación gráfica de instalaciones.

4 GENERALIDADES

- Las previsiones técnicas consideradas en el presente estudio, con vistas al mantenimiento y conservación posterior de la obra, se entenderán sin perjuicio de lo indicado en el Real Decreto 314/2006 Código Técnico de la Edificación (CTE) y demás normativa de aplicación.
- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica de las instalaciones relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.
- Es aconsejable no manipular personalmente las instalaciones y dirigirse en todo momento (avería, revisión y mantenimiento) a la empresa instaladora específica.
- No se realizarán modificaciones de la instalación sin la intervención de un instalador especializado y las mismas se realizarán, en cualquier caso, dentro de las especificaciones de la reglamentación vigente y con la supervisión de un técnico competente.
- Se dispondrá de los planos definitivos del montaje de todas las instalaciones, así como de diagramas esquemáticos de los circuitos existentes, con indicación de las zonas a las que prestan servicio, número y características de los mismos.
- El mantenimiento y reparación de aparatos, equipos, sistemas y sus componentes empleados en las instalaciones, deben ser realizados por empresas o instaladores-mantenedores competentes y autorizados. Se debe disponer de un Contrato de Mantenimiento con las respectivas empresas instaladoras autorizadas antes de la puesta en uso de las mismas.
- Existirá un Libro de Mantenimiento, en el que la empresa instaladora encargada del mantenimiento dejará constancia de cada visita, anotando el estado general de la instalación, los defectos observados, las reparaciones efectuadas y las lecturas del potencial de protección.
- El titular se responsabilizará de que esté vigente en todo momento el contrato de mantenimiento y de la custodia del Libro de Mantenimiento y del certificado de la última inspección oficial.

- El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de las instalaciones, aportado por la dirección facultativa de las obras donde estarán reflejados los distintos componentes de la instalación.
- Igualmente, recibirá los diagramas esquemáticos de los circuitos existentes con indicación de las zonas a las que prestan servicio, número y características de todos los elementos, codificación e identificación de cada una de las líneas, códigos de especificación y localización de las cajas de registro y terminales e indicación de todas las características principales de la instalación.
- En la documentación se incluirá razón social y domicilio de la empresa suministradora y/o instaladora.

Ante cualquier anomalía, deberá ponerse en contacto con la empresa instaladora en los teléfonos previstos para tal fin.

5 INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA

MANTENIMIENTO POR PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada seis meses:

- Limpieza de los módulos fotovoltaicos.
- Comprobación del estado de soportes y lastres de hormigón.
- Comprobación del estado de los módulos, verificando la situación respecto al proyecto original y verificando el estado de las conexiones.

Cada año:

- Comprobación de los valores de eficiencia de la instalación fotovoltaica. Reparación de los defectos encontrados.

6 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

USO

PRECAUCIONES

- Se consultarán las instrucciones de uso de los equipos, que deberán formar parte de la documentación entregada a los usuarios.

PRESCRIPCIONES

- Deberá realizarse un estudio previo por un técnico competente para cualquier modificación en la instalación.
- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso, deberán ser realizadas por instalador autorizado previo estudio de técnico competente.
- No efectuar variaciones en el nivel de apertura y orientación de las rejillas, ya que podría originar descompensación en la instalación.
- En caso de anomalías en el funcionamiento, se dejará fuera de servicio la instalación, procediendo a la desconexión eléctrica y posterior aviso al mantenedor de la misma.

- En caso de goteras o fugas de agua sobre los conductos, se procederá a la inmediata reparación.
- Se deberá vigilar:
- La aparición de olores.
- La existencia de roturas o desperfectos en los elementos de sujeción.
- Los deterioros en las llaves de corte, canalizaciones, etc.
- Los ruidos en el sistema, vibraciones, en la sujeción de paneles, deterioros de los conductos.

PROHIBICIONES
- No se obstaculizará nunca el movimiento del aire en los difusores o rejillas de los equipos.

MANTENIMIENTO POR PROFESIONAL CUALIFICADO
Contrato de mantenimiento: Se recomienda que se realice por personal de servicio técnico especializado.

6.1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

Cada mes:
- Limpieza y sustitución de los filtros de aire en su caso.

Cada 6 meses:
Se seguirá el plan de mantenimiento recomendado por el fabricante, que al menos se realizará las siguientes comprobaciones:
- Revisión de unidades terminales de distribución de aire, una al inicio de la temporada y otra a la mitad del periodo de uso, para instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW.

Anual
-Limpieza de los evaporadores y condensadores.
-Comprobación de la estanqueidad y niveles de refrigerante y aceite en equipos frigoríficos.
- Revisión y limpieza de filtros de aire.
-Revisión de unidades terminales de distribución de aire.
-Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno de aire.

6.2 RED DE DISTRIBUCIÓN DEL AIRE

Cada mes:
- Vigilar las roturas, los ruidos extraños en el sistema y los malos olores.

Cada 6 meses:
- Desmontaje de rejillas y limpieza de las mismas con trapo húmedo y jabones neutros, evitando productos que dañen el material de la rejilla o su acabado.
- Revisión y en su caso limpieza de filtros.

Cada año:
- Limpieza de sedimentos producidos en el interior y desinfección en su caso.

Cada 5 años:
- Comprobación de la estanquidad de conductos.

Cada 10 años:

- Se realizará una prueba de servicio.

6.3 DISPOSITIVOS DE CONTROL

MANTENIMIENTO POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 6 meses:

- Revisión del sistema de control automático, una al inicio de la temporada y otra a la mitad del periodo de uso

7 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

7.1 INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

USO

PRECAUCIONES

- Se procurará que cualquier nueva instalación y, en general, todo elemento metálico importante, esté conectado a la red de toma de tierra del edificio.

PRESCRIPCIONES

- El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la instalación de toma de tierra, en el que queden reflejados los distintos componentes de la instalación: líneas principales de tierra, arqueta de conexión y electrodos de toma de tierra, mediante un símbolo y/o número específico.
- Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.
- Todos las partes de la instalación que incorporen la conexión correspondiente se conectarán a la red de tierra.
- El punto de puesta a tierra y su arqueta deberán estar libres de obstáculos que impidan su accesibilidad. Ante una sequedad extraordinaria del terreno, se realizará un humedecimiento periódico de la red de tomas de tierra (siempre que la medición de la resistencia de tierra lo demande y bajo la supervisión de profesional cualificado).

PROHIBICIONES

- No se interrumpirán o cortarán las conexiones de la red de tierra.
- No se utilizarán las tuberías metálicas como elementos de puesta a tierra de aparatos.

MANTENIMIENTO POR EL PERSONAL CUALIFICADO

Cada año:

- En la época en que el terreno esté más seco y después de una descarga eléctrica atmosférica, comprobación de la continuidad eléctrica y reparación de los efectos encontrados en los siguientes puntos de puesta a tierra:
  - Instalación eléctrica conexiones.
  - Estructuras metálicas y armaduras de muros y soportes de hormigón.

7.2 CUADROS DE MANDO Y PROTECCIÓN

USO

PRECAUCIONES

- Como precaución, se recomienda desconectar el interruptor general cada vez que se abandone el edificio por un periodo largo de tiempo, comprobando que no afecta a ningún aparato electrodoméstico. Deberá tenerse en cuenta que esta desconexión puede dar lugar a la desconfiguración de dichos aparatos.

PRESCRIPCIONES

- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por técnico competente.
- Cuando salta algún interruptor automático hay que intentar localizar la causa que lo produjo antes de proceder a su rearme. Si se originó a causa de la conexión de algún aparato en malas condiciones, lo que hay que hacer es desenchufarlo. Si, a pesar de la desconexión, el mecanismo no se deja rearmar, o bien si el problema está motivado por cualquier otra causa compleja, hay que pasar aviso a un profesional cualificado.
- Después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual el estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección, el estado frente a la corrosión de la puerta del armario y la continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico de la misma.

PROHIBICIONES

- No tocar el cuadro ni accionar cualquiera de sus mecanismos con las manos mojadas o húmedas.
- Fusibles e interruptores diferenciales: Bajo ningún motivo debe suprimirse o puentearse este mecanismo de seguridad personal.
- No se suprimirán ni se aumentará unilateralmente la intensidad de los interruptores magnetotérmicos.

7.3 DERIVACIONES INDIVIDUALES

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará la obstrucción de las tapas de registro.

PRESCRIPCIONES

- Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.

PROHIBICIONES

- No se pasará ningún tipo de instalación por los huecos y canaladuras que discurren por zonas de uso común.

MANTENIMIENTO POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 5 años:

- Comprobación del aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro.

7.4 INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES

USO

PRECAUCIONES

- Red de distribución interior:
  - Antes de realizar un taladro en un paramento, se asegurará de que en ese punto no existe una canalización eléctrica empotrada que pueda provocar un accidente.
  - En caso de ser necesario introducir alguna modificación que afecte a las instalaciones eléctricas fijas, es preceptivo solicitar los servicios de un instalador electricista autorizado.
- Aparatos eléctricos y mecanismos:
  - Cualquier aparato o receptor que se vaya a conectar a la red llevará las clavijas adecuadas para la perfecta conexión, con su correspondiente toma de tierra.
  - Al utilizar o conectar algún aparato eléctrico, se tendrán siempre las manos secas y se evitará estar descalzo o con los pies húmedos.
  - Desconectar los aparatos eléctricos de la red después de usarlos. No desconectar los aparatos eléctricos tirando del cordón que lleva la clavija. La desconexión debe realizarse siempre tirando de la base que aloja las clavijas de conexión.
  - Antes de poner en marcha un aparato eléctrico nuevo, es preceptivo asegurarse de que la tensión de alimentación coincide con la que suministra la red.
  - Ante la necesidad de manipular un aparato eléctrico es preceptivo desconectarlo previamente de la red.
  - Si un aparato da corriente, se debe desenchufar inmediatamente y avisar a un técnico o instalador autorizado. Si la operación de desconexión puede resultar peligrosa, conviene desconectar el Interruptor general antes de proceder a la desconexión del aparato.
  - Se mantendrán desconectados de la red durante su limpieza los aparatos eléctricos y los mecanismos.

PRESCRIPCIONES

- Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.
- El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la instalación eléctrica interior del edificio, en el que queden reflejados los distintos componentes de la instalación privativa, tales como cuadro general de distribución, circuitos interiores y puntos de luz, mediante un símbolo y/o número específico.
- Las clavijas que posean toma de tierra deben conectarse obligatoriamente a una toma de corriente también con toma de tierra para que el receptor que se conecte a través de ella quede protegido y, por ende, se proteja la integridad del usuario.
- El usuario debe procurar un buen trato a las clavijas, asiéndolas tanto para enchufar como para desenchufar y no tirar nunca del cable para esta última operación.

PROHIBICIONES

-No se deben tocar ni coger las clavijas y sus receptores eléctricos con las manos mojadas o húmedas.

-No tocar nunca ningún aparato eléctrico estando dentro del volumen de prohibición de cuartos de baño o zonas húmedas.

- No se permitirá la prolongación incontrolada de una línea eléctrica mediante manguera sujeta a la pared o tirada al suelo.
- No se manipularán los cables de los circuitos ni sus cajas de conexión o derivación.
- El usuario no retirará ni manipulará los mecanismos de la instalación.
- No se debe enchufar una clavija cuyas espigas no estén perfectamente afianzadas a los alvéolos de la toma de corriente, ya que este hecho es siempre origen de averías que pueden llegar a ser muy graves.
- No se deben conectar clavijas con toma múltiple o ladrones, salvo que incorporen sus protecciones específicas.
- No se debe forzar la introducción de una clavija en una toma inadecuada de menores dimensiones.
- El usuario no tiene por qué manipular los hilos de los cables, por lo que nunca debería conectar ningún aparato que no posea la clavija correspondiente.
- No se debe encender y apagar ni, en su caso, pulsar repetida e innecesariamente, ya que con independencia de los perjuicios del receptor que se alimente, se está fatigando prematuramente el mecanismo.
- Tampoco se deben conectar aparatos de luz o cualquier otro receptor que alcance los 220 vatios de potencia, ya que la consecuencia inmediata es posibilitar el inicio de un incendio en el mecanismo.
- Por supuesto, el usuario no debe retirar ni manipular nunca los mecanismos de la instalación.
- No hay que manipular nunca los alvéolos de las tomas con ningún objeto.
- Las tomas de corriente nunca se deben tocar con líquidos o humedades.
- No se conectarán receptores que superen la potencia de la propia toma ni se conectarán enchufes múltiples o "ladrones" cuya potencia total supere a la de la propia toma.

MANTENIMIENTO POR EL USUARIO

Cada 3 meses:

- Inspección visual de mecanismos interiores para posible detección de anomalías visibles y dar aviso al profesional. Cualquier síntoma de fogueado (quemadura por altas temperaturas a causa de conexiones defectuosas) debe implicar la inmediata sustitución de la clavija (y del enchufe, si también estuviera afectado). El buen mantenimiento debe incluir la ausencia de golpes y roturas.

Cada año:

- Comprobación del correcto funcionamiento del interruptor diferencial del cuadro general de distribución, mediante el siguiente procedimiento:
  - Acción manual sobre el botón de prueba que incluye el propio interruptor diferencial.
  - Desconexión automática del paso de la corriente eléctrica mediante la recuperación de la posición de reposo (0) de mando de conexión-desconexión.
  - Acción manual sobre el mismo mando para colocarlo en su posición de conexión (1) para recuperar el suministro eléctrico.

- Comprobación del correcto funcionamiento de los interruptores magnetotérmicos. Cuando por sobre intensidad o cortocircuito saltara un interruptor magnetotérmico habría que actuar de la siguiente manera:

- Desconexión de aquel receptor eléctrico con el que se produjo la avería o, en su caso, desconectar el correspondiente interruptor.
- Rearme (o activado) del magnetotérmico del fallo para recuperar el suministro habitual.
- Revisión del receptor eléctrico que ha originado el problema o, en su caso, comprobación de que su potencia es menor que la que soporta el magnetotérmico.

Cada 5 años:

- Limpieza superficial de las conexiones y receptores eléctricos, siempre con bayetas secas y en estado de desconexión. Durante las fases de realización de la limpieza de los equipos, se mantendrán desconectados de la red.

MANTENIMIENTO POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

Todo trabajo que implique manipulación de los elementos materiales del mecanismo, como sustitución de las teclas, los marcos, las lámparas de los visores, el cuerpo del mecanismo o revisión de sus contactos y conexiones, etc., deberá ser realizado por personal especializado.

A continuación, se detallan aquellas operaciones de mantenimiento que deben ser realizadas por personal cualificado de la empresa suministradora, para cada uno de los componentes de la instalación interior:

Cada año:

- Comprobación del funcionamiento de todos los interruptores del cuadro de mando y protección, verificando que son estables en sus posiciones de abierto y cerrado.
- El instalador extenderá un boletín de reconocimiento de la indicada revisión, que será entregado al propietario de la instalación.

Cada 2 años:

- Revisión general, comprobando el estado del cuadro de mando y protección, conexiones.
- Comprobación mediante inspección visual del estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección, el estado frente a la corrosión de la puerta del armario y la continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico de la misma.
- Verificación del estado de conservación de las cubiertas aislantes de los interruptores y bases de enchufe de la instalación, reparándose los defectos encontrados.

Cada 5 años:

- Comprobación de los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación a la sección de los conductores que protegen, reparándose los defectos encontrados.
- Revisión de la rigidez dieléctrica entre los conductores.

Cada 10 años:

- Revisión general de la instalación. Todos los temas de cableado son exclusivos de la empresa autorizada.

7.5 INSTALACIÓN ELÉCTRICA SOLAR FOTOVOLTAICA

USO

PRESCRIPCIONES

- Deberán mantenerse dentro de los límites aceptables las condiciones de funcionamiento, prestaciones, protección y durabilidad de la instalación.
- Deberán sustituirse los elementos desgastados por el uso, para asegurar que el sistema funcione correctamente durante su vida útil.
- Deberán observarse los parámetros funcionales principales (energía y tensión), para verificar el correcto funcionamiento de la instalación.

MANTENIMIENTO POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada seis meses:

- Comprobación de todas las conexiones.
- Comprobación de las protecciones eléctricas.
- Comprobación del estado del inversor, su funcionamiento, las lámparas de señalizaciones y alarmas.
- Comprobación del estado mecánico de cables, terminales, pletinas, transformadores, ventiladores, extractores, uniones, reaprietes y limpieza.

Cada año:

- Comprobación de la línea principal y derivadas de tierra, mediante inspección visual de todas las conexiones y su estado frente a la corrosión, así como la continuidad de las líneas.
- Comprobación de que la resistencia de tierra sigue siendo inferior a 20 Ohm. En caso de que los valores obtenidos de resistencia a tierra fueran superiores al indicado, se suplementarán electrodos en contacto con el terreno hasta restablecer los valores de resistencia a tierra de proyecto.
- Comprobación del aislamiento de la instalación interior/exterior (entre cada conductor y tierra y entre cada dos conductores no deberá ser inferior a 250.000 Ohm). Reparación de los defectos encontrados.
- Comprobación del conductor de protección y de la continuidad de las conexiones equipotenciales entre masas y elementos conductores, especialmente si se han realizado obras en aseos, que hubiesen podido dar lugar al corte de los conductores. Reparación de los defectos encontrados.

8 CUBIERTAS

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.
- En general, no deben almacenarse materiales ni equipos de instalaciones sobre la cubierta. En caso de que fuera estrictamente necesario dicho almacenamiento, deberá comprobarse que el peso de éste no sobrepase la carga máxima que la cubierta puede soportar. Además, deberá realizarse una protección adecuada de su impermeabilización para que no pueda ser dañada.
- Cuando en la cubierta de un edificio se sitúen, con posterioridad a su ejecución, equipos de instalaciones que necesiten un mantenimiento periódico, deberán disponerse las protecciones adecuadas en sus proximidades para que durante el desarrollo de dichas operaciones de mantenimiento no se dañen los elementos componentes de la impermeabilización de la cubierta.
- En caso de que el sistema de estanqueidad resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos ocasionados.

USO

PRECAUCIONES

- Se pondrá especial atención para que los equipos móviles de mantenimiento sólo circulen por las zonas previstas.
- Se limitará la circulación de las máquinas a lo estrictamente necesario, respetando los límites de carga impuestos por la documentación técnica.

PRESCRIPCIONES

- Deberá avisarse a un técnico competente si se observan humedades en el forjado bajo cubierta, puesto que pueden tener un efecto negativo sobre los elementos estructurales.
- Se inspeccionará después de un periodo de fuertes lluvias, nieve o vientos poco frecuentes la aparición de humedades en el interior del edificio o en el exterior para evitar que se obstruya el desagüe. Así mismo, se comprobará la ausencia de roturas o desprendimientos de los elementos de remate de los bordes y encuentros.
- La reparación de la impermeabilización deberá ser realizada por personal especializado, que irá provisto de calzado de suela blanda, sin utilizar en el mantenimiento materiales que puedan producir corrosiones, tanto en la protección de la impermeabilización como en los elementos de sujeción, soporte, canalones y bajantes.

PROHIBICIONES

- No se ubicarán sobre la cobertura elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a los paramentos.
- No se permitirá acceder a la cubierta para un uso diferente al de mantenimiento y sin el calzado adecuado.
- No se modificarán las características funcionales o formales de los faldones, limas o desagües.
- No se modificarán las solicitaciones ni se sobrepasarán las cargas previstas.

- No se añadirán elementos que dificulten el desagüe.
- No se verterán productos agresivos tales como aceites, disolventes o productos de limpieza
- No se anclarán conducciones eléctricas por personal no especializado.

MANTENIMIENTO POR EL USUARIO

Cada año:

- Eliminación de cualquier tipo de vegetación y de los materiales acumulados por el viento.
- Retirada periódica de los sedimentos que puedan formarse en la cubierta por retenciones ocasionales de agua.
- Eliminación de la nieve que obstruya los huecos de ventilación de la cubierta.

MANTENIMIENTO POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

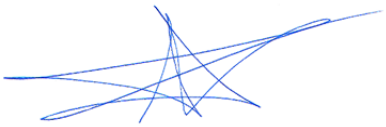
- Conservación en buen estado de los elementos de albañilería relacionados con el sistema de estanqueidad, tales como petos.
- Comprobación de la fijación de la impermeabilización al soporte y reparación de los defectos observados.

Cada 3 años:

- Comprobación del estado de conservación de la protección, verificando que se mantiene en las condiciones iniciales.

Granada, Abril de 2023

El Arquitecto



Fdo.: Francisco Maeso López

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA EFICIENCIA ENERGÉTICA (INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y PLACAS FOTOVOLTAICAS) EN OCA COSTA DE LEVANTE - BAJO ALMANZORA, HUERCAL - OVERA(ALMERÍA)

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

maeso@coagranada.org

FRANCISCO MAESO LÓPEZ. Arquitecto

Tlf/Fax: 629 05 76 55

C/ Doctor Martín Lagos, 4 - 6º A. Granada

PROMOTOR: Junta de Andalucía

AGENCIA DE GESTIÓN AGRARIA Y PESQUERA ANDALUZAN
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA, AGUA Y DESARROLLO RURAL

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA EJECUCIÓN MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA
(INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y PLACAS FOTOVOLTÁICAS)
EN OCA COSTA – LEVANTE BAJO ALMANZORA HUÉRCAL-OVERA (ALMERÍA)

Promotor:

AGENCIA DE GESTIÓN AGRARIA Y PESQUERA DE ANDALUCÍA.
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA, AGUA Y DESARROLLO RURAL.

1. INTRODUCCIÓN

Por encargo de la AGENCIA DE GESTIÓN AGRARIA Y PESQUERA DE ANDALUCÍA. CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA, AGUA Y DESARROLLO RURAL, se redacta el presente Estudio Básico de seguridad en base al art. 4 del RD. 1627/1997 por el que se establecen "Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción", al objeto de describir las normas de seguridad y salud aplicables a la ejecución de las obras para adecuación de espacio y mejora de envolvente e instalaciones para la mejora de eficiencia energética de OCA de Huércal Overa.

2- DATOS GENERALES.

2.1. TIPO.

El proyecto contempla las obras necesarias para la mejora de envolvente e instalaciones para la mejora de eficiencia energética de OCA Huércal Overa

2.2. UBICACIÓN.

Actuación en la OCA de Huercal Overa, situada en Plaza Parlamentario Conrado Sánchez s/n 04600 - Huércal-Overa. Almería.

2.3. PROMOTOR.

Es promotor del Proyecto de ejecución la AGENCIA DE GESTIÓN AGRARIA Y PESQUERA DE ANDALUCÍA. CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA, AGUA Y DESARROLLO RURAL.
Domicilio: C/ Bergantín, 39 - CP:41012 Sevilla
CIF: Q-4100797B

2.4. AUTOR DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN.

El proyecto ha sido redactado por Francisco Maeso López, arquitecto.

2.5. SUPUESTOS DE APLICACIÓN DE RD 1627/97

- El presupuesto de ejecución por contrata es inferior a 450.759,08 euros.
- Que la duración estimada es inferior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores de la obra, es inferior a 500.
- No se trata de obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Al no encontrarse el citado proyecto en ninguno de los anteriores supuestos, se adjunta el presente Estudio básico de seguridad y salud.

El coste de las medidas de seguridad y salud se repercute en los costes indirectos de las distintas partidas del presupuesto del proyecto.

3- DATOS DE PARTIDA PARA EL DESARROLLO DEL ESTUDIO.

3.1. ACCESOS.

La parcela cuenta con acceso rodado para vehículos desde calle Sierra de los Filabres.

3.2. MEDIANERIAS.

El edificio donde se actúa está exento de medianerías.

3.3. SITUACION DEL CENTRO DE ASISTENCIA EN CASO DE ACCIDENTE.

Quedará señalizado la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia. En caso de accidente se avisará al 061. No obstante, la ubicación del centro asistencial de la Seguridad Social más próximo a la obra es el Centro de Salud de Huércal Overa en Av. Guillermo Reyna, 1 – 04600 Huércal Overa (Almería), teléfono 950 17 53 06 / 950 45 15 06. El traslado al hospital La Inmaculada en Avda. Dra. Ana Parra s/n, 04600 Huércal Overa se realiza aproximadamente en 5 minutos.

Teléfonos de interés:

Otros números de interés:

Policía:	091
Policía local Huércal-Overa:	950470585
Guardia Civil:	062
Bomberos:	112
Emergencias:	112

4- DESCRICIÓN DE LA OBRA.

4.1. CARACTERISTICAS GENERALES

4.1.1. Tipo de uso

La actuación consiste en sustitución de carpinterías exteriores, mejora de aislamiento en cubierta de teja, sustitución de instalación de climatización, y nueva instalación de placas fotovoltaicas.

4.1.2. Alturas

Edificio consta semisótano y planta baja más 2 plantas.

4.1.3. Presupuesto de ejecución

El presupuesto de ejecución material de la obra asciende a 243.675,35 € siendo el presupuesto global IVA incluido 350.868,14 €.

4.1.4. Plazo de ejecución

Se ha previsto un plazo de cuatro meses.

4.1.5. Número de trabajadores

Se prevé la presencia simultánea de un máximo de 8 trabajadores debidos a las condiciones y características de la actuación.

4.1.6. Cálculo de locales para servicios higiénicos y comunes

	CONDICIONES	RESULTADOS
Superficie de vestuario aseo:	8 trabajadores x 2 m²/trabajador	**16 m²**
nº de inodoros:	1 ud: 25 trab. hombres//1ud:15 mujeres	**2**
nº duchas	1 ud: 10 trab.	**1**
nº lavabos:	1 ud: 10 trab.	**1**
nº armarios taquilla	1 ud: trab.	**8**
nº bancos para 4 personas:	1 ud: 4 trab.	**1**
nº calentadores eléctricos de 100 l	1 ud: 20 trab.	**1**
Superficie del comedor:	8 trabajadores x 1,5 m²/trabajador	**12 m²**
nº de mesas tipo parque:	1 ud: 10 trab.	**1**
nº de calienta comidas	1 ud: 25 trab.	**1**
nº de piletas comidas	1 ud: 25 trab.	**1**

4.2. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS BÁSICAS CON INCIDENCIA EN LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS.

4.2.1. Trabajos previos

Desmontado de instalación de climatización formada por unidades exteriores en fachada y cubierta, y Split interiores. Desmontado de zonas de falso techo para instalación de nuevos conductos de climatización. Levantado de capa de grava en cubierta para ampliación de aislamiento, y posterior recolocación de la grava. Desmontado de visera en fachada norte y máquinas de climatización de fachada.

4.2.2. Cubierta

Nueva capa de panel aislante de poliestireno extruido incrementando el aislamiento existente en cubierta.

4.2.3. Albañilería

Ayudas de albañilería necesarias para instalaciones. Recibido y colocación de carpinterías en ventanas.

4.2.4. Acabados, Carpinterías

Instalación de ventanas de aluminio a haces interiores en formación de doble ventana.
Remates de revestimientos interiores guarnecidos y pintados con pintura plástica y en paramentos exteriores se realizará repaso de enfoscados con acabados de pintura pétrea lisa para exteriores

4.2.5. Instalaciones

Instalación de climatización mediante unidades exteriores en cubierta, conducciones distribución a unidades interiores, y conductos de aire para distribución de climatización en zonas comunes.
Instalación fotovoltaica mediante paneles fotovoltaicos en cubierta sobre estructura portante de elementos prefabricados de hormigón, y sobre perfiles de aluminio.
Instalación eléctrica para ambas instalaciones mediante cable de cobre sobre bandeja de distribución, empotrado o en superficie bajo tubo de PVC según tramos.

4.2.6. Protección a terceros

Al llevarse a cabo la actuación en un edificio de oficinas en uso, se delimitará las zonas de actuación para evitar interferencias entre usuarios del edificio y trabajadores de la obra, así como evitar daños a terceros por caída de objetos o cualquier otra interferencia.

4.2.7. Suministro de energía eléctrica

Por la entidad de la actuación se estima que se tomaría la electricidad para los equipos de obra de la instalación existente del edificio, previa autorización por parte de la propiedad, debido a la escasa potencia que se estima necesaria para el desarrollo de las obras.

4.2.8. Suministro de agua potable

Por la entidad de la actuación se estima que el abastecimiento de agua para obra se tomaría de la instalación existente del edificio, previa autorización por parte de la propiedad, debido a la escasa potencia que se estima necesaria para el desarrollo de las obras.

4.2.9. Características del vertido de aguas sucias a los servicios higiénicos

Desde el principio se realizará una acometida provisional a la red general de saneamiento existente, o acuerdo expreso para el uso de las dotaciones del centro debido a la poca entidad de las actuaciones a desarrollar.

5- EVALUACIÓN DE RIESGOS Y ENFERMEDADES PROFESIONALES Y MEDIDAS CORRECTORAS COLECTIVAS Y PERSONALES

5.1. SEGÚN FASES DE OBRA

5.1.1. Demoliciones y trabajos previos

Riesgos

- Caída de material.
- Generación de polvo
- Daños y lesiones a terceros.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Golpes o atropellos de maquinaria.
- Ruido

Normas Básicas de Seguridad

- Se efectuarán los oportunos apuntalamientos y apeos
- Se anularán las instalaciones
- Riego de escombros para evitar polvo
- Evitar distracciones y acciones arriesgadas
- Señalización y acotamiento de las zonas de trabajo

Protecciones Colectivas

- Instalación de elementos necesarios para el derribo: andamios, plataformas, pasos o pasarelas con plataforma mayor de 60 cm, con rodapié y barandilla de seguridad

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad
- Cinturón de seguridad
- Mascarilla antipolvo
- Gafas antiproyecciones.
- Protecciones auditivas

5.1.2. Carpintería y Vidrios

Riesgos evitables

Aplastamiento y atrapamientos

Dermatosis. Lesiones en la piel

Caídas de personas a distinto nivel

Caída de personas al mismo nivel.

Caídas de materiales y herramientas al mismo nivel.

Cortaduras.
Proyección de partículas de madera al cortar, pulir, cepillar, etc.
Aspiración de polvo al cortar.
Contactos eléctricos directos e indirectos

Manipulación

Orden y limpieza en el lugar de trabajo
Orden en el proceso de trabajo, selección del material adecuado, conservación mantenimiento de herramientas.
Utilización de gafas de protección.
Utilización de mascarilla.
Utilización de tensión de seguridad, protecciones eléctricas.
Se señalizarán los vidrios con amplios trazos de cal o de forma similar, siempre que su color u otra circunstancia no haga necesario acentuar su visibilidad tanto en el transporte dentro de la obra como una vez colocados.
La manipulación de grandes cristales se hará con la ayuda de ventosas.
El almacenamiento en obra de vidrios debe estar señalizado, ordenado convenientemente y libre de cualquier material ajeno a él.
En el almacenamiento, transporte y colocación de vidrios se procurará mantenerlos en posición.

Normas Básicas de Seguridad

Los fragmentos de vidrio procedentes de recortes o roturas se recogerán lo antes posible en recipientes destinados a ello y se transportarán a vertedero, procurando reducir al mínimo su manipulación.

Protecciones Colectivas

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
A nivel del suelo, se acotarán las áreas de trabajo y se colocarán las señalizaciones de Riesgo de caída de objetos, y en su caso, Peligro, cargas suspendidas.
Siempre que se trabaje sobre cubiertas planas o inclinadas cuya consistencia pueda ser insuficiente para soportar el equipo de trabajo, se dispondrán careras de tablones o dispositivos equivalentes debidamente apoyados y sujetos.
En las zonas de trabajo se dispondrá de cuerdas o cables de retención, argollas y otros puntos fijos para el enganche de los cinturones de seguridad.

Protecciones Individuales

Casco de seguridad
Calzado de seguridad con puntera reforzada
Guantes o manoplas que protejan incluso muñecas
Cinturón de seguridad

5.1.3. Trabajos en Cubierta (aislamiento y fotovoltaica)

Riesgos

- Caídas de personal que intervienen en los trabajos

- Caídas de materiales que se están usando en la cubierta
- Hundimiento de los elementos de la cubierta por exceso de acopio de materiales
- Quemaduras o incendios en labores de impermeabilización con lámina asfáltica

Normas Básicas de Seguridad

- El personal que intervenga en estos trabajos no padecerá vértigo, estando especializado en estos montajes.
- Planificar la colocación de acopios para que no obstaculicen la circulación del personal. Estos acopios se harán teniendo en cuenta su inmediata utilización, tomando la precaución de colocarlos sobre elementos planos a manera de durmientes para así repartir la carga sobre los tableros de la cubierta
- Los trabajos en la cubierta se suspenderán, siempre que se presenten vientos fuertes que comprometan la estabilidad de los operarios y puedan desplazar los materiales, así como cuando se produzcan heladas, nevadas, y lluvias que hacen deslizantes las superficie
- Evitar distracciones y acciones arriesgadas.

Protecciones Colectivas

- Parapetos rígidos, para la formación de la plataforma de trabajo en el perímetro de la cubierta teniendo éstos una anchura mínima de 60 cm y barandillas de 90 cm de la plataforma, rodapié de 30 cm
- Elementos horizontales para evitar la caída de objetos
- Línea de vida
- Extintor de capacidad suficiente al fuego previsible próximo a la zona de trabajo

Protecciones Individuales

- Arnés de seguridad del tipo de caída, empleándose estos en el caso excepcional de que los medios de protección colectiva no sean posibles, estando anclados a elementos resistentes
- Calzado provisto de suelas antideslizantes

5.1.4. Albañilería

Riesgos

- Caídas del personal que interviene en los trabajos al no usar correctamente los medios auxiliares adecuados, como son los andamios o las medidas de protección colectivas.
- Golpes con objetos
- Aspiración de polvo
- Dermatosis por contacto con pastas y morteros
- Ruido
- Sobreesfuerzos
- Desplome y derrumbamiento
- Atropellos, colisiones y vuelcos
- Vibraciones

- Electrocuciones
- Incidencias con instalaciones generales de la obra

Normas Básicas de Seguridad

- Nunca efectuarán los trabajos de cerramiento operarios solos.
- Señalizar y acotar las zonas de trabajo, sobre los que puedan caer objetos
- Correcta instalación eléctrica evitando el paso de conducciones a nivel de suelo, con conexionado mediante clavija

Protecciones Colectivas

- Señalización de obstáculos, huecos o zonas susceptibles de provocar un accidente
- Apuntalamientos y apeos
- Arriostramiento cuidadoso de los andamios
- Anulación de actuaciones antiguas

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad
- Guantes de goma o caucho
- Mascarilla antipolvo
- Gafas antipolvo
- Gafas antiproyecciones
- Guantes de cuero para el manejo de materiales
- Protector auditivo
- Faja elástica contra esfuerzos
- Botas de seguridad

5.1.5. Instalación de electricidad y Fotovoltaica

Riesgos

- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.
- Caídas de personas al mismo o distinto nivel
- Caídas de materiales y herramientas al mismo y distinto nivel.
- Desprendimientos, desplomes y derrumbes en zanjas para líneas subterráneas.
- Cortes, heridas, golpes, pinchazos, etc. Por manejo y utilización de materiales y herramientas.
- Lesiones y cortes en manos y brazos
- Sobreesfuerzos
- Quemaduras por contactos y arco eléctrico
- Radiaciones no ionizantes
- Incendio eléctrico
- Electrocuciones
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Proyección de partículas metálicas por corte de hilos conductores

Normas básicas de seguridad

- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.
- Las pruebas que se tengan que realizar con tensión, se harán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica.
- La herramienta manual se revisará con periodicidad para evitar cortes y golpes en su uso.

Protecciones Colectivas

- Las escaleras, plataformas y andamios usados en su instalación, estarán en perfectas condiciones teniendo barandillas resistentes y rodapiés.
- Selección de la aparamenta y material adecuado.
- Mantenimiento de herramientas y equipos de trabajo.
- Escalera portátil de tijera con calzos de goma y tirantes.
- Protección de huecos.
- Evitar contactos de chispas y/o llamas con los conductores eléctricos.
- Elección y utilización correcta de los equipos de protección contra incendios.
- Apertura de zanjas debidamente señalizadas y convenientemente balizadas.

Protecciones Individuales

- Mono de trabajo
- Casco aislante
- Alfombra aislante
- Guantes de cuero y anticorte para el manejo de materiales y objetos
- Guantes dieléctricos para trabajos en tensión con el marcado CE. Para baja tensión serán clase 00 (500V) o clase (1000V) y para alta tensión será clase 3 (26.500V)
- Botas aislante de seguridad de case III con marcado CE
- Gafas de seguridad
- Cinturones y arneses de seguridad

5.1.6. Instalación de climatización y conductos

Riesgos

- Caídas de personal al mismo nivel, por uso indebido de las escaleras.
- Electrocuciones.
- Cortes en extremidades superiores.
- Cortes, heridas, golpes, pinchazos, etc. Por manejo y utilización de materiales y herramientas.
- Golpes, contusiones, sobreesfuerzos y atrapamientos, durante el acopio de los materiales.
- Dermatosis por contacto con materiales
- Inhalación de sustancias tóxicas, plomo por pintura de minio
- Quemaduras por contacto de piezas y foco de calor
- Golpes y aplastamientos de pies
- Incendios y explosiones por utilización de productos combustibles licuados
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Ambiente pulvigeno

Normas básicas de seguridad

- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.
- Las pruebas que se tengan que realizar con tensión, se harán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica.
- La herramienta manual se revisará con periodicidad para evitar cortes y golpes en su uso.
- Todas las instalaciones de fontanería, se realizarán por personal especializado debidamente formado en materia de seguridad.
- Los trabajadores recibirán formación continua en materia de seguridad y salud laboral, a pie de obra. Así mimo se le entregará una ficha de análisis de riesgos de cada unidad de obra a ejecutar, antes de acometer las mismas.

Protecciones Colectivas

- Las escaleras, plataformas y andamios usados en su instalación, estarán en perfectas condiciones teniendo barandillas resistentes y rodapiés.
- Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)
- Mantenimiento de herramientas y equipos de trabajo
- Escalera portátil de tijera con calzos de goma y tirantes
- Protección del huecos
- Evitar contactos de chispas y/o llamas con conductores eléctricos
- Utilización correcta de los equipos de protección contra incendios

Protecciones Individuales

- Mono de trabajo
- Casco aislante
- Alfombra aislante
- Guantes y calzado aislante
- Gafas de seguridad
- Botas de seguridad
- Cinturones y arneses de seguridad
- Mástiles y cables fijadores
- Mascarillas filtrantes

5.1.7 Revestimientos

Riesgos

- Proyección de partículas
- Golpes en extremidades
- Salpicaduras de pastas y morteros
- Caídas al mismo nivel
- Dermatosis por contacto con pastas y morteros
- Sobreesfuerzos

Normas Básicas de Seguridad

- Correcta instalación de andamios y plataformas de trabajo
- Orden y la limpieza de los tajos, estando las superficies de tránsito libres de obstáculos (herramientas, materiales, escombros) los cuales pueden provocar golpes o caídas, obteniéndose de esta forma un mayor rendimiento y seguridad
- Los trabajos se realizarán por debajo de la altura del hombro

Protecciones Colectivas

- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra
- Utilización de andamios normalizados

Protecciones Individuales

- Guantes de goma
- Mascarilla y gafas antipolvo
- Guantes de cuero
- Casco de seguridad

5.1.8. Pinturas

Riesgos

- Caídas de operarios al vacío
- Caídas de materiales transportados
- Ambiente pulvígeno: neumoconiosis.
- Lesiones y cortes en manos
- Lesiones, pinchazos y cortes en pies
- Dermatosis por contacto con materiales
- Incendio por almacenamiento combustibles
- Inhalación de sustancias tóxicas
- Quemaduras
- Electrocución
- Atrapamientos con o entre objetos o herramientas
- Mala visión por falta de luz.
- Deflagraciones.

Normas básicas de seguridad

- El andamio se mantendrá en todo momento libre que no sea estrictamente necesario para la ejecución de este trabajo.
- Se prohibirá la preparación de pinturas sobre los andamios colgados.
- En las operaciones de izado y descenso de estos andamios se descargará de todo material acopiado en él y sólo permanecerá sobre el mismo las personas que hayan de accionar los aparejos.
- Se pondrá especial cuidado para que en todo momento se conserve su horizontalidad.

- Una vez que el andamio alcance su correspondiente altura se sujetará debidamente a la fachada del edificio.
- El disco y demás órganos móviles de la sierra circular estarán protegidos para evitar atrapamientos y cortes.
- Las máquinas eléctricas que se utilicen para corte de piezas, si no poseen doble aislamiento, lo cual viene indicado en la placa de características por el símbolo, se dotarán de interruptores diferenciales con su puesta a tierra correspondiente.

Protecciones Colectivas

- La pintura de exteriores, a nivel del suelo y durante la ejecución de revestimientos exteriores, se acotarán las áreas de trabajo a nivel del suelo y se colocará señalización de peligro, riesgo de caída de objetos, protegiendo los accesos al edificio con viseras, pantallas o medios equivalentes.
- Almacenamiento correcto de los productos.
- Siempre que durante la ejecución de esta unidad deban desarrollarse trabajos en distintos niveles superpuestos, se protegerá adecuadamente a los trabajadores de los niveles inferiores.
- Se recomienda la instalación de elementos interdependientes de los andamios que sirvan para enganche del cinturón de seguridad. Los accesos a los andamios se dispondrán teniendo en cuenta las máximas medidas de seguridad.
- Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada). Equipos autónomos de ventilación.
- Es aconsejable que el corte de azulejos y mosaicos se haga por vía húmeda cuando ésto no sea posible, se dotará al operario de gafas antipolvo.
- Plataformas de carga y descarga de material. Barandillas, escaleras peldañeadas y protegidas.
- Evitar focos de inflamación.
- Nivel de iluminación adecuado (natural o artificial).

Protecciones Individuales

- Se usarán gafas para los trabajos de pinturas en los techos.
- Uso de mascarilla protectora y filtrante en los trabajos de pintura y con imprimaciones que desprenden vapores.
- Guantes de Cuero o goma
- Botas de Seguridad
- Cinturones y arneses de seguridad
- Mástiles y Cables fijadores
- Equipos autónomos de respiración

5.1.9. Limpieza

Riesgos

- Intoxicación o lesiones por contacto con productos químicos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel

- Incendios.

Normas básicas de seguridad

- Ventilación adecuada de los lugares donde se realizan los trabajos.
- Estarán cerrados los recipientes que contengan disolventes y alejados del calor y del fuego.
- Correcta uso de escaleras y plataformas de trabajo.

Protecciones Colectivas

- Los desniveles con riesgo de caída superior a 2 metros se protegerán con barandillas de 0.90 m de altura, protección intermedia y 0.15 m de rodapié.
- Señalización del área de trabajo.
- Extintor

Protecciones Individuales

- Se usarán gafas para los trabajos de pinturas en los techos.
- Uso de mascarilla protectora en los trabajos de pintura al gotelé, y con imprimaciones que desprenden vapores.
- Arnés de seguridad
- Guantes

5.2. SEGÚN ELEMENTOS DE OBRA

5.2.1. Instalaciones provisionales

a) Instalación Provisional Eléctrica.

Riesgos

- Descargas eléctricas de origen directo o indirecto.

Normas básicas de Seguridad.

- Cualquier parte de la instalación, se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.
- El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas, será tensado con piezas especiales sobre apoyos; si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiables con una resistencia de rotura de 800 kg., fijando a estos el conductor con abrazaderas. Los conductores, si van por el suelo, no serán pisados ni se colocarán materiales sobre ellos; al atravesar zonas de paso estarán protegidos adecuadamente.
- Los conductores, si van por el suelo, no serán pisados ni se colocarán materiales sobre ellos; al atravesar zonas de paso estarán protegidos adecuadamente.

- Los aparatos portátiles que sea necesario emplear, serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.
- Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada. Estas derivaciones, al ser portátiles, no estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.
- Las lámparas para alumbrado general y sus accesorios; se situarán a una distancia mínima de 2.50 m de piso o suelo; las que se puedan alcanzar con facilidad estarán protegidas con una cubierta resistente.
- Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.
- Se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.
- Se solicitará el desvío de las líneas que afecten a la obra.
- Se comprobará la existencia de cuadro general de mando y protección dotado de seccionador general de corte automático, interruptor diferencial de 300 mA, e interruptores magnetotérmicos. Estará construido de forma que impida el contacto con los elementos bajo tensión. No se conectarán aparatos directamente a la instalación sin contar con dichos medios de protección.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad, dieléctrico clase AT, en su caso
- Guantes aislantes
- Herramientas manuales con aislamiento
- Botas aislantes, chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas
- Cinturón de seguridad
- Alfombras, tarimas y pértigas aislantes
- Comprobador de tensión

5.2.2. Máquinas-Herramientas

a) Cortadora de material cerámico

Riesgos

- Proyección de partículas y polvo.
- Descarga eléctrica.
- Rotura del disco.
- Cortes y amputaciones.
- Ruido

Normas Básicas de Seguridad

- La máquina tendrá en todo momento colocada la protección del disco y de la transmisión.

- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si éste estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Asimismo, la pieza no presionará al disco en oblicuo o por el lateral.
- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.

Protecciones Individuales

- Guantes de cuero
- Mascarilla con filtro y gafas antipartículas
- Carcasa protectora
- Protectores auditivos

b) Sierra circular

Riesgos

- Cortes y amputaciones en extremidades superiores.
- Descargas eléctricas.
- Rotura de disco.
- Proyección de partículas.

Normas Básicas de Seguridad

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por los órganos móviles.
- Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, en evitación de incendios.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.
- Zona acotada para la máquina, instalada en lugar libre de circulación.
- Extintor manual de polvo químico antibrasa, junto al puesto de trabajo.

Protecciones Individuales

- Guantes de cuero
- Gafas de protección, contra la proyección de partículas de madera
- La máquina dispondrá de carcasa de seguridad
- Protectores auditivos

c) Amasadora

Riesgos

- Descargas eléctricas.
- Atrapamientos por órganos móviles.

- Vuelcos y atropellos al cambiarla de emplazamiento.
- Dermatosis.
- Neumoconiosis, debido a la aspiración de polvo de cemento.
- Ruido.

Normas Básicas de Seguridad

- La máquina estará situada en superficie llana y consistente.
- Las partes móviles y de transmisión, estarán protegidas con carcasas.
- Bajo ningún concepto, se introducirá el brazo en el tambor, cuando funcione la máquina.
- Zona de trabajo claramente delimitada.
- Correcta conservación de la alimentación eléctrica.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes de goma.
- Botas de goma y mascarilla antipolvo.
- Protectores auditivos

d) Herramientas manuales

En este grupo se incluye: taladro percutor, martillo rotativo, pistola clavadora, lijadora, disco radial, máquina de cortar terrazo y azulejos y rozadora.

Riesgos

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Caídas en altura.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvo.
- Cortes en extremidades.

Normas Básicas de Seguridad

- Todas las herramientas eléctricas, estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan la instrucciones de conservación del fabricante.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe. Se cuidará el buen uso de las mangueras de alimentación.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.
- Las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Protecciones auditivas.
- Gafas antiproyecciones.
- Cinturón de seguridad, para trabajos en altura.

5.2.3. Medios auxiliares

Descripción de los medios auxiliares

Los medios auxiliares más empleados son los siguientes:

- Andamios de borriquetas o caballetes, constituidos por un tablero horizontal de tres tablones, colocados sobre dos pies en forma de V invertida, sin arriostramiento.
- Andamios metálicos.
- Escaleras de mano, serán de dos tipos: metálicas y de madera, para trabajos en alturas pequeñas y de poco tiempo, o para acceder a algún lugar elevado sobre el nivel del suelo.

Riesgos

* Andamios de borriquetas:

- Vuelcos por falta de anclajes o caídas del personal por no usar tres tablones unidos como tablero horizontal.
- Caída de materiales a niveles inferiores.

* Andamios metálicos:

- Vuelcos por falta de anclajes, apoyos deficientes o caídas del personal por no usar tres tablones unidos como tablero horizontal con barandilla y rodapié.
- Caída de materiales a niveles inferiores.
- Caída de personas durante el montaje o desmontaje

* Escaleras de mano:

- Caída a niveles inferiores, debidas a la mala colocación de las mismas, rotura de alguno de los peldaños, deslizamientos de la base por excesiva inclinación o estar el suelo mojado.
- Golpes con la escalera al manejarla de forma incorrecta.

Normas básicas de seguridad

Generales para los dos tipos de andamios de servicios.

- No se depositarán pesos violentamente sobre los andamios.
- No se acumulará demasiada carga, ni demasiadas personas en un mismo punto.
- Las andamiadas estarán libres de obstáculos, y no se realizarán movimientos violentos sobre ellas.
- Tendrán plataforma de 60 cm, barandilla, protección intermedia y rodapié cuando los trabajos se efectúen a una altura superior a 2 metros, según normativa vigente.
- Los metálicos dispondrán de escalera de acceso

- Los apoyos se realizarán mediante sus correspondientes patas de nivelación, asegurando la correcta de distribución de esfuerzos al terreno

* Andamios de borriquetas o caballetes:

- En longitudes de más de 3 m se emplearán tres caballetes.
- Nunca se apoyará la plataforma de trabajo en otros elementos que no sean los propios caballetes o borriquetas.

* Escaleras de mano:

- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.
- Estarán fuera de las zonas de paso.
- Los largueros serán de una sola pieza, con los peldaños ensamblados.
- El apoyo inferior se realizará sobre superficies planas, llevando en el pie elementos que impidan el desplazamiento.
- El apoyo superior se hará sobre elementos resistentes y planos.
- Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a ellas.
- No se utilizarán simultáneamente por dos trabajadores.
- Se prohíbe manejar en las escaleras pesos superiores a 25 kg.
- No se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.
- Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas de cadenas o cables que impidan que éstas se abran al utilizarlas.
- La inclinación de las escaleras será aproximadamente 75º que equivale a estar separada de la vertical la cuarta parte de su longitud entre los apoyos.
- Sobresaldrán al menos 1 metro sobre el nivel del piso superior.

Protecciones colectivas

- Se colocarán viseras o marquesinas de protección debajo de las zonas de trabajo, principalmente cuando se esté trabajando con los andamios en los cerramientos de fachada que sean de paso obligado por el personal
- Se señalizará la zona de influencia mientras duren las operaciones de montaje y desmontaje de los andamios
- Plataforma de 60 cm con barandilla y rodapié, para alturas superiores a 2 m.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Cinturón de seguridad para el montaje y desmontaje de andamios.
- Zapatos con suela antideslizante.

6- DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES

6.1. INSTALACIONES PROVISIONALES

Se dispondrán los servicios higiénicos necesarios en su caso, así como instalaciones para poder ser utilizadas durante la interrupción del trabajo o para comer.
Se dispondrá en su caso material de primeros auxilios debidamente señalizado y de fácil acceso.
Se colocará un cartel informativo con la dirección y teléfono del centro de asistencia médica más próximo.

6.2. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

6.2.1. Causas de Aparición y propagación de un incendio y medios de extinción

Las causas que propician la aparición de un incendio en un edificio en construcción no son distintas de las que lo generan en otro lugar: existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.), junto a una sustancia combustible (encofrados de madera, carburante para la maquinaria, pinturas, barnices, etc.) puesto que el comburente (oxígeno), está presente en todos los casos.
Por todo ello, se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional así como el correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra, situando este acopio en planta baja, almacenando en las plantas superiores los materiales de cerámica, sanitarios, etc.
Se dispondrán los extintores portátiles necesarios en cantidad y eficacia especialmente en las cercanías de las operaciones que revistan peligrosidad.
Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos combustibles), situación del extintor, camino de evacuación, etc.
Todas estas medidas, han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en la fase inicial, si es posible, o disminuya su efecto, hasta la llegada de los bomberos.

6.2.2. Normas de seguridad contra incendios específicas según fases de obra

a) Acopio de materiales

En esta fase se acumulan en las proximidades de la obra diversos materiales de construcción.
Para su almacenamiento al aire libre se seguirá las siguientes normas de prevención:
- Se almacenarán apiladas de forma que cualquier lado de la pila diste 10 m. como mínimo del resto de los materiales.
- El terreno donde se almacenen será horizontal, con suelo firme y los pasillos alrededor de las pilas se mantendrán limpios de arbustos secos.
- Se prohibirá encender fuego en sus proximidades o utilizar cualquier tipo de aparato de llama abierta.

Iguales criterios de seguridad se aplicarán para el almacenado de material inflamable, retirándose éstos diariamente de la obra.

d) Acabados

En esta fase de obra se realizan las operaciones de tabiquería, aplicación de yesos, solados, pintura, fontanería, electricidad, etc.

De todas, es la fase que implica mayor riesgo de incendio dada la acumulación de materiales combustibles e inflamables que en ellas se manejan y la variedad de operaciones que se realizan con aporte de diferentes focos de ignición.

Habrá que poner especial cuidado en el almacenado de los productos combustibles o inflamables tales como pinturas, barnices, disolventes y pegamentos. Este se realizará en un almacén con características adecuadas de resistencia al fuego, ventilación e iluminación y con dotación de extintores portátiles.

Diariamente se realizará limpieza de todos los residuos de materiales combustibles.

Se prestarán especiales medidas de seguridad durante las operaciones de soldadura y utilización de llamas abiertas.

Durante las operaciones de pintado y aplicación de adhesivos se tendrán en cuenta las siguientes medidas de seguridad:

- Se proveerán todos los medios posibles de ventilación natural (abrir ventanas, etc.)
- Prohibición de fumar o utilizar aparatos en las cercanías susceptibles de generar llama o chispa.
- Acumular la cantidad de material estrictamente necesario para el trabajo de una jornada. El resto quedará en el almacén.
- Disponer en las cercanías de suficientes medio portátiles de extinción.

7- CONDICIONES DE CARÁCTER LEGAL. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

7.1. DISPOSICIONES VIGENTES QUE AFECTAN A SEGURIDAD E HIGIENE

NORMATIVA	Fecha publicación

ASPECTOS GENERALES.

- Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de 8 de noviembre. 10-11-95
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997, de 24 de octubre del Ministerio de la Presidencia. 25-10-97
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997, de 14 de abril.
- Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM. 20-5-52. 15-6-1952
- Ordenanza general de seguridad e higiene en trabajo. OM. 9-3-71. Derogados títulos I y III.16-3-71;6-4-71
- Ordenanza laboral de construcción, vidrio y cerámica. OM. 28-8-70. 6,7,8,9-9-70
- Reglamento general de seguridad e higiene en el trabajo. Vigente el capítulo VII. OM. 31-1-40. 3-2-40
- Modelo de libro de incidencias correspondiente a obras en las que sea obligatorio un estudio de seguridad e higiene en el trabajo. OM. 20-9-86. 13-10-86
- Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM. 16-12-87. 29-12-87
- Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación. Convenio O.I.T. 23-6-37, ratificado 12-6-58.
- Reglamento de actividades molestas, nocivas, insalubres y peligrosas. Dto. 2414/1961 de 30-11-61 y Dto. 3964/1964 de 5-11-64. 7-12-61 ; 7-3-62
- Instrucción por la que se dictan normas para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. OM. 15-3-63. 2-4-63
- Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descansos. RD. 2001/1983 de 28-7-83. 3-8-83
- Plan nacional de higiene y seguridad en el trabajo. OM. 9-3-71. 11-3-71

CONDICIONES AMBIENTALES.

- Iluminación en los centros de trabajo. OM. 26-8-1940. 29-8-40
- Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. RD. 1316/1989 de 27-10-89.
  2-11-89

INCENDIOS

- CTE DB-SI
- Extintores de incendios en vehículos. OM. 30-7-75.
  18-8-75
- Instrucción técnica complementaria MIE-AP-5; Extintores de incendios. OM. 30-5-82.
  23-6-82
- Ordenanzas municipales.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

  27-12-68
- Reglamento electrotécnico para baja tensión. Dto. 842/2002. Instrucciones complementarias.
  18-09-02
- Reglamento de estaciones transformadoras. OM.11-3-71.
  26-3-71
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación. RD. 3275/1982 de 10 de noviembre Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT OM. 6-7-84.
  1-12-82
- Verificación de las instalaciones eléctricas antes de su puesta en servicio. Resolución 30-4-84.

MAQUINARIA

- Reglamento de seguridad en las máquinas. RD. 1495/86 de 26 de mayo.
  21-7-86
- Reglamento de aparatos a presión. RD. 1244/79 de 4 de abril.
  29-5-79
  12-3-82
- Reglamento de aparatos que utilizan combustibles gaseosos. RD. 1651/74 de 7 de marzo.
- Real Decreto 2177/2004 de 12 de Noviembre "Trabajos en altura".
- Ley 54/2003 de 12 diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales
- REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

- REAL DECRETO 524/2006, de 28 de abril, porel que se modifica el Real Decreto 212/2002,de 22 de febrero, por el que se regulan lasemisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

PROTECCIONES PERSONALES

29-5-74

- Normas UNE comité 81: seguridad.

SERVICIOS MÉDICOS

- Reglamento de los servicios médicos de empresa. OM. 21-11-59.
  27-11-59

SEÑALIZACIÓN

- Norma sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo. RD. 1403/1986 de 9 de mayo.
  8-7-86

VARIOS

- Cuadro de enfermedades profesionales. RD. 1955/78.
  25-8-78
- Convenio colectivo provincial de la construcción.
- Demás disposiciones oficiales relativas a la seguridad, higiene y medicina del trabajo que puedan afectar a los trabajos que se realicen en este proyecto.
- Estatuto de los trabajadores. Ley 8/1980 de 10 de marzo. Reformado Ley 11/1994, de 19 de mayo.
  14-3-80
  23-5-94
- Reglamento de seguridad e higiene en los trabajos realizados en cajones con aire comprimido. OM. 20-1-56.
  2-2-56
- Almacenamiento de productos químicos. RD. 668/80 de 8 de febrero.
  14-4-80

- Infracciones y sanciones de orden social. Ley 8/1988 de 7 de abril. Requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades de los centros de trabajo OM. 6-10-86.
- Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. Orden 31-10-84 y 7-11-84. Resolución 11-2-85 y Normas complementarias.
  7-11-84
  15-1-87
- Reglamento general de normas de seguridad minera. 12-6-85
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. 30-01-04
- HD-1000. Andamios de servicios y de trabajo, con elementos prefabricados. Materiales, medidas, cargas de proyecto y requisitos de seguridad.

7.2. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN.

El proyecto, objeto del Estudio básico de Seguridad, estará regulado a lo largo de su ejecución por los textos que continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas. Regulado por "disposiciones mínimas de seguridad y salud" por lo que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio básico de Seguridad y salud.

NORMAS UNE RELACIONADAS

- UNE 81900:1996 EX Prevención de riesgos laborales. Reglas generales para la implantación de un sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales (S.G.P.R.L.).
- UNE-EN 1082-1:1997 Ropa de protección. Guantes y protectores de los brazos contra los cortes y pinchazos producidos por cuchillos de mano. Parte 1: Guantes de malla metálica y protectores de los brazos.
- UNE-EN 1263-1:1997 Redes de Seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
- UNE-EN 1263-2:1998 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para la instalación de redes de seguridad.
- UNE-EN 131-1:1994 Escaleras. Terminología, tipos y dimensiones funcionales.
- UNE-EN 131-2:1994 Escaleras. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 169:1993 Protección individual de los ojos. Filtros para soldadura y técnicas relacionadas. Especificaciones del coeficiente de transmisión y uso
- UNE-EN 170:1993 Protección individual de los ojos. Filtros para el ultravioleta. Especificaciones del coeficiente de transmisión y uso recomendado.
- UNE-EN 171:1993 Protección individual de los ojos. Filtros para el infrarrojo. Especificaciones del coeficiente de transmisión y uso recomendado.
- UNE-EN 175:1997 Protección individual. Equipos para la protección de los ojos y la cara durante la soldadura y técnicas afines
- UNE-EN 1827:1999 Equipos de protección respiratoria. Mascarillas sin válvulas de inhalación y con filtros desmontables contra los gases, contra los gases y partículas o contra las partículas únicamente. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 1837:1999 Seguridad de las máquinas. Alumbrado integral de las máquinas.
- UNE-EN 341:1997 Equipos de protección individual contra caída de alturas. Dispositivos de descenso.

- UNE-EN 344-2:1996 Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 2: Requisitos adicionales y métodos de ensayo.
- UNE-EN 344/A1:1997 Requisitos y métodos de ensayo para calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional.
- UNE-EN 345/A1:1997 Especificaciones del calzado de seguridad para uso profesional.
- UNE-EN 352-1:1994 Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayo. Parte 1: orejeras.
- UNE-EN 352-2:1994 Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 2: tapones.
- UNE-EN 352-3:1997 Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 3: Orejeras acopladas a un casco de protección para la industria.
- UNE-EN 353-1:1993 Equipos de protección individual contra caída de alturas. Parte 1: dispositivos anticaidas deslizantes con línea de anclaje rígida.
- UNE-EN 354:1993 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Elementos de amarre.
- UNE-EN 358:1993 Equipo de protección individual para sostener en posicion de trabajo y prevención de caídas de altura. Sistemas de sujeción.
- UNE-EN 360:1993 Equipos de protección individual contra la caída de alturas. Dispositivos anticaidas retráctiles.
- UNE-EN 361:1993 Equipos de protección individual contra la caída de alturas. Arneses anticaidas.
- UNE-EN 388:1995 Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- UNE-EN 397:1995 Cascos de protección para la industria.
- UNE-EN 420:1995 requisitos generales para los guantes.
- UNE-EN 458:1994 Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento. Documento guía.
- UNE-EN 470-1:1995 Ropas de protección utilizadas durante el soldeo y las técnicas conexas. Parte 1: requisitos generales.
- UNE-EN 795:1997 Protección contra caídas de altura. Dispositivos de anclaje. Requisitos y ensayos.
- UNE-EN 812:1998 Cascos contra golpes para la industria.
- UNE-EN 813:1997 Equipos de protección individual para prevención de caídas de altura. Arneses de asiento.
- UNE 58101-1:1992 Aparatos pesados de elevación. Condiciones de resistencia y seguridad en las grúas torre desmontables para obra. Parte 1: condiciones de diseño y fabricación.
- UNE 58101-2:1992 Aparatos pesados de elevación. Condiciones de resistencia y seguridad en las grúas torre desmontables para obra. Parte 2: condiciones de instalación y utilización.
- HD-1000 (que deroga la norma UNE 76502:1990). Andamios de servicios y de trabajo, con elementos prefabricados. Materiales, medidas, cargas de proyecto y requisitos de seguridad.
- UNE 76503:1991 Uniones, espigas ajustables y placas de asiento para andamios de trabajo y puntales de estibación de tubos de acero. Requisitos. Ensayos
- UNE 76505:1991 Tubos de acero para puntales de estibación y andamios de trabajo. Características y ensayos.
- UNE 12810-1 Andamios de fachada con elementos prefabricados. Parte 1: Especificaciones de producto.
- UNE 12810-2 Andamios de fachada con elementos prefabricados. Parte 2: Métodos particulares de diseño estructural.

OTRAS DISPOSICIONES DE APLICACIÓN.

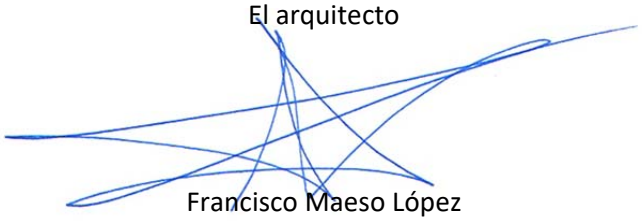
- Reglamento electrotécnico de baja tensión, e instrucciones complementarias.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El contratista elaborará previo al comienzo de las obras el Plan de seguridad y salud adaptado a las condiciones particulares la obra y los medios disponibles.

Granada, Abril de 2023

El arquitecto



Francisco Maeso López

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA EFICIENCIA ENERGÉTICA (INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y PLACAS FOTOVOLTAICAS) EN OCA COSTA DE LEVANTE - BAJO ALMANZORA, HUERCAL - OVERA(ALMERÍA)

CUADRO DE PRECIOS MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

maeso@coagranada.org

FRANCISCO MAESO LÓPEZ. Arquitecto

Tlf/Fax: 958 261 845

C/ Doctor Martín Lagos, 4 - 6º A. Granada

PROMOTOR: Junta de Andalucía

AGENCIA DE GESTIÓN AGRARIA Y PESQUERA ANDALUZAN
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA, AGUA Y DESARROLLO RURAL

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AGM00500		m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N Mortero de cemento CEM II/A-L 32,5 N, tipo M5 (1:6), con una resistencia a compresión de 5 N/mm2, según UNE-EN 998-2:2004.			
TP00100	1,030	h	PEÓN ESPECIAL	21,05	21,68	
AA00300	1,102	m3	ARENA GRUESA	10,53	11,60	
GC00200	0,258	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	95,23	24,57	
GW00100	0,263	m3	AGUA POTABLE	0,55	0,14	
			TOTAL PARTIDA.....			57,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

AGP00100		m3	PASTA DE ESCAYOLA Pasta de escayola E-30 envasada, confeccionada a mano.			
TP00100	6,594	h	PEÓN ESPECIAL	21,05	138,80	
GE00100	0,814	t	ESCAYOLA E-30 ENVASADA	74,42	60,58	
GW00100	0,721	m3	AGUA POTABLE	0,55	0,40	
			TOTAL PARTIDA.....			199,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

AGY00100		m3	PASTA DE YESO NEGRO YG Pasta de yeso negro YG, confeccionada a mano, según UNE-EN 13279-1:2000.			
TP00100	3,000	h	PEÓN ESPECIAL	21,05	63,15	
GW00100	0,618	m3	AGUA POTABLE	0,55	0,34	
GY00200	0,876	t	YESO NEGRO YG	63,33	55,48	
			TOTAL PARTIDA.....			118,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

ATC00100		h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP. Cuadrilla albañilería, formada por oficial 1ª y peón especial.			
TO00100	1,000	h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	22,11	22,11	
TP00100	1,000	h	PEÓN ESPECIAL	21,05	21,05	
			TOTAL PARTIDA.....			43,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

ATC00200		h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP. Cuadrilla albañilería, formada por oficial 2ª y peón especial.			
TO02200	1,000	h	OFICIAL 2ª	21,55	21,55	
TP00100	1,000	h	PEÓN ESPECIAL	21,05	21,05	
			TOTAL PARTIDA.....			42,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ATC00400		h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y AYUDANTE Cuadrilla formada por un oficial 1ª instalador y ayudante especialista.			
TA00200	1,000	h	AYUDANTE ESPECIALISTA	21,21	21,21	
TO02000	1,000	h	OF. 1ª INSTALADOR	22,11	22,11	
			TOTAL PARTIDA.....			43,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
AA00300	m3	ARENA GRUESA	10,53
ASDASD	m	LINEA DE ALIMENTACIÓN RZ1-K 2X16mm2 + DATOS	21,00
CA00220	kg	ACERO B 400 S	0,85
CA00700	kg	ACERO S 275 JR, EN CHAPA ELABORADO Y PINTADO	1,30
CA00900	kg	ACERO PERFILES S 275 JR	1,05
CA01600	kg	ACERO PERFILES S 275 JR, SOPORTES SIMPLES	0,93
CA02000	m	ANGULAR AC. GALVANIZADO 25X25X3 mm	1,93
CA80120	kg	ACERO PERFIL TUBULAR LAMINADO FRIO S 275 JR	1,59
CH04020	m3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I, SUMINISTRADO	60,48
CH04120	m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	58,15
CW00210	m2	CHAPA NERVADA DE ACERO GALVANIZADO	4,07
DWEX	u	PICA DE TIERRA	210,00
ER00100	m3	CANON GESTION DE RESIDUOS MIXTOS	13,44
FL01300	mu	LADRILLO CERÁM. PERF. TALADRO PEQUEÑO REVESTIR 24x11,5x5 cm	78,93
FSDFSDC	u	PUNTO DE RECARGA SIMPLE 7,4 KW MONOFÁSICO	990,00
GC00200	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	95,23
GE00100	t	ESCAYOLA E-30 ENVASADA	74,42
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0,55
GY00200	t	YESO NEGRO YG	63,33
HC00350	u	AMORTIGUADOR DE RUIDO DE ALMOHADILLAS USO CASCO	19,29
HC01500	u	CASCO DE SEGURIDAD ESTANDAR	1,66
HC01600	u	CHALECO REFLECTANTE	2,71
HC02200	u	ARNES DE SEGURIDAD DE SUJECIÓN POLIAMIDA	60,53
HC02500	m	CUERDA SEGURIDAD DIAM. 14 mm	1,62
HC03100	u	FILTRO CONTRA PINTURA, HUMOS, SOLDADURA	2,13
HC03320	u	GAFAS ANTI-IMPACTO DE POLICABONATO	15,94
HC04200	u	PAR DE GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MINIMOS PIEL CERDO	2,19
HC04400	u	PAR DE GUANTES NEOPRENO	2,03
HC04710	u	PAR DE GUANTES RIESGOS QUÍMICOS LATEX Y NEOPRENO	6,66
HC04800	u	PAR DE GUANTES AISLANTES BT. 2500 V	29,06
HC05310	u	SEMIMÁSCARA RESPIRATORIA PINTURA, 1 VÁLVULA	14,34
HC06200	u	SOPORTE CUERDA	0,65
HC06320	u	PAR DE ZAPATOS PIEL ACOLCHADA PLANTILLA Y PUNTERA METAL	24,15
HL00200	u	CASETA MODULADA ASEOS DE 20,50 m2	10.003,43
IC42100	m	CINTA TEXTIL DE 63mm DE ANCHURA ALUMINIZADA	0,30
IC42300N	u	MARCO DE CHAPA GALV. O MADERA PARA REJILLA DE 300x200 mm	3,95
IC53900N	u	REJILLA DOBLE LAMAS ORIENT. AL. ANOD.300x20 mm	30,68
IC63900N	u	TERMOSTATO AUTOMÁTICO BLUEFACE o similar	120,00
IC70250	m	TUBO COBRE DESHIDRATADO Y RECOCIDO 6,35x0,8 mm (1/4")	1,95
IC70400	m	TUBO COBRE DESHIDRATADO Y RECOCIDO 12,70x0,8 mm (1/2")	5,80
IC70500	m	TUBO COBRE DESHIDRATADO Y RECOCIDO 15,87x0,8 mm (5/8")	6,85
IC70900	m	TUBO COBRE DESHIDRATADO Y RECOCIDO 28,57x1,0 mm (1 1/8")	24,72
IC79300N	u	CASSETTE TECHO 2.8KW	1.750,00
IC79400N	u	CASSETTE TECHO 3.6KW	1.850,00
IC79500N	u	CASSETTE TECHO 5.6KW	2.100,00
IC79500NN	u	CASSETTE TECHO 4.5KW	2.025,00
IC80920N	u	UNIDAD EXTERIOR AIRE-AIRE BOMBA CALOR VRF 28KW/28KW	9.900,00
IC81020	u	UNIDAD INTERIOR DE CONDUCTO VRF 7,1KW/8,0KW	2.448,00
IC81100	u	CONTROL REMOTO INDIVIDUAL UNIDAD INT. VRF CON CABLE	75,56
IC81130	u	SISTEMA GESTION CENTRALIZADA VRF	2.200,00
IC81200	u	DERIVACIÓN LÍNEA FRIGORÍFICA COBRE PARA SISTEMA VRV	157,41
IC81250	kg	GAS REFRIGERANTE ALTA SEGURIDAD R-410A	8,95
IE00800N	u	MATERIAL CUADRO BT	210,00
IE01800	m	CABLE COBREAPANTALLADO 2x1,5 mm2 LiYCY	2,21
IE01900	m	CABLE COBRE 1x1,5 mm2 H07V-K	0,59

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
IE02000	m	CABLE COBRE 1x2,5 mm2 H07V-K	0,94
IE02100	m	CABLE COBRE 1x4 mm2 H07V-K	1,44
IE02100N	m	CABLE COBRE 1x6 mm2 H1Z2Z2-K	2,22
IE02200	m	CABLE COBRE 1x6 mm2 H07V-K	2,16
IE02400	m	CABLE COBRE 1x10 mm2 H07V-K(AS)	4,14
IE03800	kg	CABLE DE COBRE DESNUDO	6,52
IE03900	u	CAJA DE CUADRO PROTEC. PARA 1DIF. Y 4 MAGNT.	5,43
IE05290	u	CARTUCHO FUSIBLE 10 A INTENSIDAD	0,35
IE06000	u	COFRE POLIESTER DE MANDOS Y DISTR. 20x20 cm COMPL.	45,65
IE06001N	u	ARMARIO MODULAR	50,00
IE06270N	u	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO 2P 40A 10kA	37,36
IE08500	u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL II 25 A/30 Ma TIPO AC	62,04
IE09100	u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV 40 A/30 mA TIPO AC	278,10
IE09133N	u	ANALIZADOR DE REDES	322,00
IE09135N	u	SONDA DE RADIACION SOLAR	455,00
IE10300	u	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO II, DE 10-32 A	60,94
IE10500	u	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO III, DE 10-32 A	96,40
IE10800	u	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO IV, DE 10-32 A	126,31
IE11300	u	PICA DE ACERO COBRIZADO (2 m) GRA.	22,55
IE11600	u	PUNTO DE PUESTA A TIERRA	13,14
IE11900	m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 13 mm	0,18
IE12100	m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 23 mm	0,35
IE12305	m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO LH DIÁM. 36 mm	1,07
IE12500	m	TUBO PVC RIGIDO DIÁM. 13 mm	0,91
IE12500N	m	TUBO PVC PG DIÁM. 25 mm FLEXIBLE PP PRENSAESTOPAS	0,81
IE12901N	m	TUBO PVC RIGIDO DIÁM. 40 mm	1,97
IE13900	m	BANDEJA DE REJILLA 200X100 mm	11,85
IE13915N	m	BANDEJA METALICA PERF. 100X60 mm CON TAPA Y AUXILIARES	9,99
IE13930N	u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL BIPOLAR (IIII). INT. N. 32 A SENS. 0,03A	200,00
IE13930NN	u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL BIPOLAR (II). INT. N. 32A SENS. 0,03A	160,24
IE14825	u	LIMITADOR SOBRE TENSIÓN 20A, 25kA, TIPO II+III	236,73
IE16100	u	ARMARIO METAL. PARA MANDOS Y DISTR. HASTA 576 ELEM. EMP.	4.107,65
IE50002N	u	PANEL SOLAR MONOCRISTALINO 2094X1134 mm 500W	284,00
IE500041N	u	INVERSOR CONEX. RED 20KW TRIFASICO	3.198,00
IE60001N	u	INYECCIÓN A RED E- METER CABLEADO	151,01
IE60002N	u	OPTIMIZADOR DE POTENCIA TIPO S500	61,01
IE60003N	u	CUADRO DE PROTECCIÓN RED/FOTOVOLTAICA ALTERNA	850,00
IE60004N	u	TROIDALES 1346354 100A	44,10
IE60005N	u	LEGALIZACIÓN INSTALACIONES	1.101,00
IE60008N	u	TRANSFORMADOR DE MEDIDA	55,00
IF29020	m	TUBO PVC DIÁM. 25X1,9 MM	0,96
KA01100	m	PRECERCO TUBO ACERO GALVANIZADO ABATIBLE O FIJO	3,77
KA01200	m	PRECERCO TUBO ACERO GALVANIZADO CORREDERA	4,33
KP80070N	m2	VENTANA ABATIBLE PVC COLOR IMITACIÓN ALUMINIIO	482,53
KP80100N	m2	VENTANA CORREDERA PVC COLOR IMITACIÓN ALUMINIO	286,29
KP80120	m2	VENTANA FIJA PVC COLOR IMITACIÓN ALUMINIO	262,48
ME00300	h	PALA CARGADORA	27,06
MG80000	h	GRÚA TELESCÓPICA S/CAMIÓN 20 t	56,71
MK00400	m3	TRANSPORTE EN CONTENEDOR	12,46
MV00100	h	VIBRADOR	1,71
O01BV520	h	E. TEC. LAB (PERSONAL+EQUIPOS)	63,01
PE00200	kg	ESMALTE SINTÉTICO	6,49
PI00300	kg	IMPRIMACIÓN ANTIOXIDANTE	4,52
PP00100	kg	PINTURA PLÁSTICA	1,79
PW00100	l	DISOLVENTE	1,57
PW00300	kg	SELLADORA	4,42
QP00800	m	TAPAJUNTA CHAPA LISA PARA PANEL SANDWICH ACAB. POLIÉSTER	5,03

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
QP01400	m2	CHAPA LISA DE ACERO GALV. POLIÉSTER EXT. 0,7 mm ESPESOR	18,51
QP02000	m2	PANEL SANDWICH 30 mm ACABADO INT. Y EXT. EN POLIÉSTER	24,80
QW00200	m	JUNTA DE ESTANQUIDAD	0,50
QW01000	m2	TEJIDO SEPARADOR 70 gr/m2	0,79
RT01500	m2	PLACA ESCAYOLA LISA	4,03
RT04000N	u	CONJ. SOP. PREF. HORM. 30º Y LASTRE Y AUXIL. SEGUN DESCRIP.1	49,09
RW01900	m	JUNTA DE SELLADO	1,36
TA00100	h	AYUDANTE	21,21
TA00200	h	AYUDANTE ESPECIALISTA	21,21
TO00100	h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	22,11
TO00300	h	OF. 1ª COLOCADOR	22,11
TO00500	h	OF. 1ª ESCAYOLISTA	22,11
TO00900	h	OF. 1ª MONTADOR	22,11
TO01000	h	OF. 1ª PINTOR	22,11
TO01400	h	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	22,11
TO01600	h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	22,11
TO01700	h	OF. 1ª CRISTALERO	22,11
TO01800	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	22,11
TO01900	h	OF. 1ª FONTANERO	22,11
TO02000	h	OF. 1ª INSTALADOR	22,11
TO02100	h	OFICIAL 1ª	22,11
TO02100N	h	TÉCNICO ESPECIALISTA EN MONITORIZACIÓN	30,00
TO02200	h	OFICIAL 2ª	21,55
TP00100	h	PEÓN ESPECIAL	21,05
VERGFRG	u	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA OBRA-INDUSTRIA	600,00
VL04500N	m2	DOBLE LUNA INCOLORA 6 mm, CÁMARA AIRE 12 mm BE (6BE/12/6)	49,30
VL04503N	m2	LUNA 6 MM BAJO EMISIVO+ CAMARA 12MM+LAMINADO 33.1(6BE/12/33.1)	96,15
VW01500	m	PERFIL EN "U" DE NEOPRENO	0,40
WDFECW	u	PROTECCIONES ELECTRICAS	250,00
WW00300	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60
WW00400	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33
WW00401N	u	KIT HERRAMIENTAS Y PRODUCTOS DE LIMPEZA	40,00
WW00500	u	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	0,30
WW80010	kg	PUNTAS 20x100 cm	9,34
XI00200	kg	ADHESIVO PVC LÍQUIDO	14,95
XI01100	m2	LÁMINA POLIETILENO 0,2 mm	0,69
XT06300	m	COQUILLA ESP. ELAST. CAUCHO/VINILO 0,028 W/mk 12x13 mm	1,67
XT06500	m	COQUILLA ESP. ELAST. CAUCHO/VINILO 0,028 W/mk 15x19 mm	3,65
XT07100	m	COQUILLA ESP. ELAST. CAUCHO/VINILO 0,028 W/mk 28x19 mm	5,20
XT11600	m2	PANEL RÍGIDO FIBRA VIDRIO 25 mm ESP. 70 kg/m3 CARA PROT.	9,46
XT13800	m3	POLIESTIRENO EXTRUSIONADO EN PLANCHAS DENSDAD 25 kg/m3	431,85
XT80605	m	RECUBRIMIENTO ALUMINIO PROT. 17mm DIAM.	3,83
XT80630	m	RECUBRIMIENTO ALUMINIO PROT. 30mm DIAM.	6,30
mt26reh100k	u	CARTULLOO 400 ML RESINA EPOXI PARA ANCLAJES ESTRUCTURALES	22,67
mt26reh305df	u	VARILLA ROSCADA ACER. GALV. CALIDAD 16 MM DIAM 190 MM LONGI.	3,00
mt26reh305df2	u	TUERCA Y ARANDELA	0,30

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS

01.01	01KLV90001	m2	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MAN. DE VENTANA CON PERFILES DE ALUM.			
			Demolición selectiva con medios manuales de ventana con perfiles de aluminio. Medida la superficie de fuera a fuera del cerco.			
TP00100	h 0,300		PEÓN ESPECIAL		21,05	6,32
			Suma la partida.....			6,32
			Costes indirectos.....	8,00%		0,51
			TOTAL PARTIDA.....			6,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.02	01KSC90001	m2	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE CELOSÍA DE LAMAS METÁLICAS			
			Demolición selectiva con medios manuales de celosía de lamas metálicas, incluso p.p. de ayudas de albañilería. Medida la superficie de fuera a fuera.			
TO01600	h 0,180		OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA		22,11	3,98
TP00100	h 0,030		PEÓN ESPECIAL		21,05	0,63
			Suma la partida.....			4,61
			Costes indirectos.....	8,00%		0,37
			TOTAL PARTIDA.....			4,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.03	01IW00001N	u	ELIMINACIÓN DE INSTALACIÓN EXISTENTE DE PLACAS SOLARES			
			Eliminación de instalacion de placas solares en cubierta para calentamiento de agua, incluso retirada de toda la canalización de conexión desde dichas placas solares hasta los puntos de consumo de ACS con cegado de conductos necesarios. Incluso transporte a contenedor a pie de obra o camion de carga. Medida la unidad completa desmontada.			
TO01900	h 4,000		OF. 1ª FONTANERO		22,11	88,44
ATC00200	h 12,000		CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.		42,60	511,20
10CEE00001	m2 1,500		ENFOSCADO SIN MAESTREAR Y FRATASADO EN PAREDES		12,01	18,02
			Suma la partida.....			617,66
			Costes indirectos.....	8,00%		49,41
			TOTAL PARTIDA.....			667,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

01.04	01CABC0001N	u	RETIRADA DE APARATOS DE AIRE ACONDICIONADO E INSTALACIONES			
			Desmontado de aparatos de bomba de calor compuestos por unidades extreriores y unidades interiores o split. Se presupone dos split por unidad exterior. Se incluye el desmontado de los aparatos, intalaciones y canalizaciones que conforman todo el sistema con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor. Incluso ayuda de albañilerias necesarias para el repaso, tapados/oturación de huecos y perforaciones, preparación del soporte para posterior pintado. Medida la unidad de aparato desmontada.			
TO01400	h 3,100		OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO		22,11	68,54
TA00200	h 3,100		AYUDANTE ESPECIALISTA		21,21	65,75
TP00100	h 2,900		PEÓN ESPECIAL		21,05	61,05
10CEE00001	m2 1,000		ENFOSCADO SIN MAESTREAR Y FRATASADO EN PAREDES		12,01	12,01
			Suma la partida.....			207,35
			Costes indirectos.....	8,00%		16,59
			TOTAL PARTIDA.....			223,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.05	02TBB00001N	m3	RETIRADA Y REPOSICIÓN DE GRAVA DE CUBIERTA			
			Desmontado de capa de grava de 5 cm en cubierta y geotextil, preparación para ejecución de nuevas capas de aislamiento, y reposición de la capa de grava con el material previamente desmontado, incluso carga y descarga. Medido el volumen teórico ejecutado			
TP00100	h 1,350		PEÓN ESPECIAL	21,05		28,42
			Suma la partida.....			28,42
			Costes indirectos.....	8,00%		2,27
			TOTAL PARTIDA.....			30,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.06	01RTE90100N	u	RETIRADA DE ELEMENTOS EN FALSOTECHO			
			Retirada de elementos de instalaciones sin uso en falso techo que impidan la instalación de nuevas instalaciones de climatización.			
TP00100	h 0,400		PEÓN ESPECIAL	21,05		8,42
			Suma la partida.....			8,42
			Costes indirectos.....	8,00%		0,67
			TOTAL PARTIDA.....			9,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

01.07	01RTE90100	m2	DEMOLICIÓN SELECTIVA DE TECHO CONTINUO DE PLANCHA DE ESCAYOLA			
TP00100	h 0,180		PEÓN ESPECIAL	21,05		3,79
			Suma la partida.....			3,79
			Costes indirectos.....	8,00%		0,30
			TOTAL PARTIDA.....			4,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02 ESTRUCTURAS						
02.01	05AFF80010	kg	ACERO PERFILES LAMINADOS EN FRIO TIPO S275JR			
			Acero en perfiles laminados en frío tipo S 275 JR, en elementos estructurales varios, incluso corte, elaboración, montaje y p.p. de elementos de unión, lijado e imprimación con 40 micras de minio de plomo; construido según CTE. Medido en peso nominal.			
TA00200	h	0,030	AYUDANTE ESPECIALISTA	21,21		0,64
TO01600	h	0,030	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	22,11		0,66
CA80120	kg	1,100	ACERO PERFIL TUBULAR LAMINADO FRIO S 275 JR	1,59		1,75
WW00400	u	0,130	PEQUEÑO MATERIAL	0,33		0,04
			Suma la partida			3,09
			Costes indirectos	8,00%		0,25
			TOTAL PARTIDA			3,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.02	05ACW00001N	u	PLACA DE ANCLAJE EN CUBIERTA			
			Placa de anclaje con acero S 275 JR de dimensiones 300x300x1,5 mm sobre la base/estructural de la cubierta existente con cuatro varillas roscadas de 16 mm y 190 mm de longitud introducidas en perforaciones mediante taladro de diametro 20 mm y rellenas con resina epoxi especial para anclajes estructurales. Se incluye desmontado de capas de cubierta hasta llegar a la capa soporte y posterior restitución de las misma prestando especial cuidado a la correcta ejecucion de solapes y encuentros de la lamina impermeabilizante de la cubierta con la placa de anclaje., incluso corte elaboración y montaje, capa de imprimación antioxidante y p.p. de elementos de unión y ayudas de albañilería; construido según NCSR-02, EHE y CTE. Medido unidad ejecutada.			
TO02100	h	2,500	OFICIAL 1ª	22,11		55,28
TP00100	h	3,000	PEÓN ESPECIAL	21,05		63,15
CA00700	kg	11,650	ACERO S 275 JR, EN CHAPA ELABORADO Y PINTADO	1,30		15,15
WW00400	u	0,100	PEQUEÑO MATERIAL	0,33		0,03
mt26reh305df	u	4,000	VARILLA ROSCADA ACER. GALV. CALIDAD 16 MM DIAM 190 MM LONGI.	3,00		12,00
mt26reh305df2	u	4,000	TUERCA Y ARANDELA	0,30		1,20
mt26reh100k	u	0,336	CARTULLOO 400 ML RESINA EPOXI PARA ANCLAJES ESTRUCTURALES	22,67		7,62
			Suma la partida			154,43
			Costes indirectos	8,00%		12,35
			TOTAL PARTIDA			166,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 ALBAÑILERÍA						
03.01	06WWR80070	m2	RECIBIDO DE CERCOS EN CERRAM. EXTERIORES (FAB. VISTA)			
			Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro de cerramiento exterior de fábrica vista, con mortero de cemento M5 (1:6), incluso trabajos cmplementarios. Medida la superficie ejecutada.			
TA00100	h 0,400		AYUDANTE	21,21		8,48
TO02100	h 0,400		OFICIAL 1ª	22,11		8,84
AGM00500	m3 0,040		MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	57,99		2,32
WW80010	kg 0,090		PUNTAS 20x100 cm	9,34		0,84
			Suma la partida.....			20,48
			Costes indirectos.....	8,00%		1,64
			TOTAL PARTIDA.....			22,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con DOCE CÉNTIMOS

03.02	06WWR80000	m2	RECIBIDO DE CERCOS EN DIVISIONES INT. (TABIQUES Y TABICONES)			
			Recibido de cercos o precercos de cualquier material en divisiones interiores (tabiques y tabicones), con pasta de yeso negro, incluso aplomado y nivelado. Medida la superficie ejecutada.			
TA00100	h 0,310		AYUDANTE	21,21		6,58
TO02100	h 0,310		OFICIAL 1ª	22,11		6,85
AGY00100	m3 0,009		PASTA DE YESO NEGRO YG	118,97		1,07
WW80010	kg 0,105		PUNTAS 20x100 cm	9,34		0,98
			Suma la partida.....			15,48
			Costes indirectos.....	8,00%		1,24
			TOTAL PARTIDA.....			16,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 04 CUBIERTAS						
04.01	09ISS00110N	m2	COLOCACIÓN DE FIELTRO GEOTEXTIL			
			Colocación de fieltro geotextil separador. Medida la superficie ejecutada.			
ATC00100	h 0,050		CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	43,16		2,16
QW01000	m2 1,200		TEJIDO SEPARADOR 70 gr/m2	0,79		0,95
XI00200	kg 0,031		ADHESIVO PVC LÍQUIDO	14,95		0,46
WW00400	u 0,200		PEQUEÑO MATERIAL	0,33		0,07
			Suma la partida.....			3,64
			Costes indirectos.....	8,00%		0,29
			TOTAL PARTIDA.....			3,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

04.02	07IGF00011	m2	FALDÓN DE PANEL AISLANTE CHAPA CONF. TIPO SANDWICH			
			Faldón de panel aislante de chapa conformada tipo sandwich de 30 mm de espesor, formado por dos chapas conformadas de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor, acabados exteriormente con resina de poliéster silicona y relleno interiormente por inyección con espuma de poliuretano rígido con una densidad de 40 kg/m3, incluso p.p. de tapajuntas de 0,7 mm de espesor del mismo material y acabado que las chapas del panel. Medido en verdadera magnitud deduciendo huecos mayores de 1 m2.			
ATC00100	h 0,250		CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	43,16		10,79
QP00800	m 1,010		TAPAJUNTA CHAPA LISA PARA PANEL SANDWICH ACAB. POLIÉSTER	5,03		5,08
QP02000	m2 1,010		PANEL SANDWICH 30 mm ACABADO INT. Y EXT. EN POLIÉSTER	24,80		25,05
WW00300	u 1,000		MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60		0,60
WW00400	u 1,000		PEQUEÑO MATERIAL	0,33		0,33
			Suma la partida.....			41,85
			Costes indirectos.....	8,00%		3,35
			TOTAL PARTIDA.....			45,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

04.03	07IGW00011	m	REMATE LATERAL CH. LISA AC. GALV. AC. POLIÉSTER			
			Remate lateral de chapa lisa de 0,7 mm de espesor de acero galvanizado acabado exteriormente con resina de poliéster silicona, con desarrollo mínimo de 50 cm, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medido en verdadera magnitud.			
ATC00100	h 0,100		CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	43,16		4,32
QP01400	m2 0,556		CHAPA LISA DE ACERO GALV. POLIÉSTER EXT. 0,7 mm ESPESOR	18,51		10,29
QW00200	m 1,000		JUNTA DE ESTANQUIDAD	0,50		0,50
WW00300	u 1,000		MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60		0,60
WW00400	u 1,000		PEQUEÑO MATERIAL	0,33		0,33
			Suma la partida.....			16,04
			Costes indirectos.....	8,00%		1,28
			TOTAL PARTIDA.....			17,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.04	07IGL00011	m	CUMBRERA O LIMATESA CH. LISA AC. GALV. ACABADO POLIÉSTER			
			Cumbrera o limatesa de chapa lisa de 0,7 mm de espesor de acero galvanizado acabado exteriormente con resina de poliéster silicona, con desarrollo mínimo de 50 cm, incluso p.p. de solapes, accesorios fijación y juntas de estanqueidad. Medida la longitud en verdadera magnitud.			
ATC00100	h 0,200		CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	43,16		8,63
QP01400	m2 0,859		CHAPA LISA DE ACERO GALV. POLIÉSTER EXT. 0,7 mm ESPESOR	18,51		15,90
QW00200	m 2,000		JUNTA DE ESTANQUIDAD	0,50		1,00
WW00300	u 1,000		MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60		0,60
WW00400	u 1,000		PEQUEÑO MATERIAL	0,33		0,33
			Suma la partida.....			26,46
			Costes indirectos.....	8,00%		2,12
			TOTAL PARTIDA.....			28,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.05	07IGL00012	m	LIMAHOYA CH. LISA AC. GALV. AC. POLIÉSTER			
			Limahoya de chapa lisa de 0,7 mm de espesor de acero galvanizado acabado exteriormente con resina de poliéster silicona, con desarrollo mínimo de 50 cm, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medida la longitud en verdadera magnitud.			
ATC00100	h 0,350		CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	43,16		15,11
QP01400	m2 0,505		CHAPA LISA DE ACERO GALV. POLIÉSTER EXT. 0,7 mm ESPESOR	18,51		9,35
QW00200	m 2,000		JUNTA DE ESTANQUIDAD	0,50		1,00
WW00300	u 1,000		MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60		0,60
WW00400	u 1,000		PEQUEÑO MATERIAL	0,33		0,33
			Suma la partida.....			26,39
			Costes indirectos.....	8,00%		2,11
			TOTAL PARTIDA.....			28,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 05 INSTALACIONES						
SUBCAPÍTULO 05.01 INSTALACIÓN DE FOTOVOLTAICA						
APARTADO 05.01.01 CUADROS Y CABLEADO FOTOVOLTAICA						
05.01.01.01	08ECF90128N	m	CIRCUITO CC 2X6 mm2 SUPERFICIE			
			Circuito de corriente continua para instalación fotovoltaica, instalado con cable de cobre de dos conductores tipo H1Z2Z2-K 1,5/1,5 (1,8) kV DC de 6 mm2 de sección nominal, aislado con bandeja/tubo de PVC rígido de 13 mm de diámetro y 1 mm de pared, en montaje superficial, incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería; construido según REBT.			
ATC00100	h	0,030	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	43,16		1,29
TO01800	h	0,100	OF. 1ª ELECTRICISTA	22,11		2,21
IE02100N	m	2,020	CABLE COBRE 1x6 mm2 H1Z2Z2-K	2,22		4,48
IE12500N	m	1,000	TUBO PVC PG DIÁM. 25 mm FLEXIBLE PP PRENSAESTOPAS	0,81		0,81
WW00300	u	1,000	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60		0,60
IE13915N	m	1,000	BANDEJA METALICA PERF. 100X60 mm CON TAPA Y AUXILIARES	9,99		9,99
WW00400	u	1,000	PEQUEÑO MATERIAL	0,33		0,33
			Suma la partida.....			19,71
			Costes indirectos.....	8,00%		1,58
			TOTAL PARTIDA.....			21,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

05.01.01.02	08EWW90100N	u	CUADRO PROTECCIONES CC			
			Caja de conexión de módulos fotovoltaicos, construida con materia aislante de clase A, resistente a los alcalis, autoextinguible y precintable, con orificios de ventilación y conexión de conductores, conteniendo fusibles de 10 A, seccionador de 40 A, bornas de conexión y limitadores de sobretensión 20 kA, en montaje superficial incluso pequeño material, montaje, conexionado y ayudas de albañilería; construida según REBT. Medida la unidad instalada, ejecutada, terminada, probada y funcionando			
ATC00100	h	0,060	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	43,16		2,59
TO01800	h	1,500	OF. 1ª ELECTRICISTA	22,11		33,17
IE06000	u	3,000	COFRE POLIESTER DE MANDOS Y DISTR. 20x20 cm COMPL.	45,65		136,95
WW00300	u	1,000	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60		0,60
WW00400	u	1,000	PEQUEÑO MATERIAL	0,33		0,33
IE05290	u	3,000	CARTUCHO FUSIBLE 10 A INTENSIDAD	0,35		1,05
IE06270N	u	1,000	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO 2P 40A 10kA	37,36		37,36
IE14825	u	3,000	LIMITADOR SOBRE TENSIÓN 20A, 25kA, TIPO II+III	236,73		710,19
			Suma la partida.....			922,24
			Costes indirectos.....	8,00%		73,78
			TOTAL PARTIDA.....			996,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.01.01.03	08EWW90110N	u	CUADRO PROTECCIONES CA			
			Cuadro General de Mando y Protección de la instalación, en montaje superficial sobre zócalo, según planos adjuntos, formado por: armario de poliester reforzado con una reserva de espacio del 30% como mínimo, puerta plena con llave, y la aparamenta de mando y protección recogida en planos, toda ella de primera calidad incluso cableado interior de todos sus elementos, identificación de circuitos, bornas de entrada y salida y elementos de conexión, rotulación exterior con esquema unifilar, material complementario, pequeño material y mano de obra de fabricación e instalación; construido según REBT. Medida la unidad instalada, ejecutada, terminada, probada y funcionando.			
ATC00100	h 0,250		CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	43,16		10,79
TO01800	h 4,000		OF. 1ª ELECTRICISTA	22,11		88,44
IE00800N	u 0,500		MATERIAL CUADRO BT	210,00		105,00
IE60003N	u 1,000		CUADRO DE PROTECCIÓN RED/FOTOVOLTAICA ALTERNA	850,00		850,00
IE08500	u 1,000		INTERRUPTOR DIFERENCIAL II 25 A/30 Ma TIPO AC	62,04		62,04
IE10800	u 1,000		INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO IV, DE 10-32 A	126,31		126,31
WW00300	u 40,000		MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60		24,00
WW00400	u 20,000		PEQUEÑO MATERIAL	0,33		6,60
			Suma la partida.....			1.273,18
			Costes indirectos.....	8,00%		101,85
			TOTAL PARTIDA.....			1.375,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con TRES CÉNTIMOS

05.01.01.04	08ECC00227N	m	CIRCUITO TRIFÁSICO 5x10 mm2 SUPERFICIE			
			Circuito trifasico,instalado con cable de cobre de cinco conductores RZ1-K(AS) de 10 mm2 de sección nominal, aislado con bandeja o tubo de PVC rígido de 40 mm de diámetro y 1,25 mm de pared, en montaje superficial, incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud instalada, ejecutada, terminada y probada, desde la caja de mando y protección REBT hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.			
TO01800	h 0,150		OF. 1ª ELECTRICISTA	22,11		3,32
IE02400	m 5,050		CABLE COBRE 1x10 mm2 H07V-K(AS)	4,14		20,91
IE12901N	m 1,010		TUBO PVC RIGIDO DIÁM. 40 mm	1,97		1,99
WW00300	u 0,700		MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60		0,42
WW00400	u 0,600		PEQUEÑO MATERIAL	0,33		0,20
			Suma la partida.....			26,84
			Costes indirectos.....	8,00%		2,15
			TOTAL PARTIDA.....			28,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

05.01.01.05	08EWW90150	u	ADECUACIÓN DE CUADRO GENERAL PARA FOTOVOLTAICA			
			Adecuación del Cuadro General existente del edificio para Instalación fotovoltaica, incluso instalación, cableado y conexión de analizador de redes compatible con el equipo inversor, troidales tipo 1346354 100A, piezas especiales y ayudas; cableado y conexión a puesta a tierra, realizado según REBT. Medida la unidad instalada, ejecutada, terminada, probada y funcionando.			
TO01800	h 5,000		OF. 1ª ELECTRICISTA	22,11		110,55
WW00300	u 100,000		MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60		60,00
IE10800	u 1,000		INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO IV, DE 10-32 A	126,31		126,31
IE60004N	u 3,000		TROIDALES 1346354 100A	44,10		132,30
IE60008N	u 3,000		TRANSFORMADOR DE MEDIDA	55,00		165,00
			Suma la partida.....			594,16
			Costes indirectos.....	8,00%		47,53
			TOTAL PARTIDA.....			641,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.01.01.06	08EPP00103	m	LÍNEA PRINCIPAL PUESTA TIERRA, 35 mm2 EMPOTRADA			
			Línea principal de puesta a tierra instalada con conductor de cobre desnudo de 35 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 23 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación, ayudas de albañilería y conexión al punto de puesta a tierra; construida según REBT. Medida longitud ejecutada desde la primera derivación hasta la arqueta de conexion.			
			.			
ATC00100	h 0,040		CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	43,16		1,73
TO01800	h 0,500		OF. 1ª ELECTRICISTA	22,11		11,06
IE03800	kg 0,310		CABLE DE COBRE DESNUDO	6,52		2,02
IE12100	m 1,010		TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 23 mm	0,35		0,35
WW00300	u 0,500		MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60		0,30
WW00400	u 0,500		PEQUEÑO MATERIAL	0,33		0,17
			Suma la partida.....			15,63
			Costes indirectos.....	8,00%		1,25
			TOTAL PARTIDA.....			16,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

05.01.01.07	08EPP00005	u	PICA DE PUESTA A TIERRA			
			Pica de puesta a tierra formada por electrodo de acero recubierto de cobre de 14 mm de diámetro y 2 m de longitud, incluso hincado y conexiones, construida según REBT. Medida la cantidad ejecutada.			
ATC00200	h 2,500		CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.	42,60		106,50
TA00200	h 0,700		AYUDANTE ESPECIALISTA	21,21		14,85
TO01800	h 0,050		OF. 1ª ELECTRICISTA	22,11		1,11
IE11300	u 1,000		PICA DE ACERO COBRIZADO (2 m) GRA.	22,55		22,55
WW00300	u 3,000		MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60		1,80
			Suma la partida.....			146,81
			Costes indirectos.....	8,00%		11,74
			TOTAL PARTIDA.....			158,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

05.01.01.08	08EPP00003	u	ARQUETA DE CONEXIÓN DE PUESTA A TIERRA DE 38x50x25 cm			
			Arqueta de conexión de puesta a tierra de 38x50x25cm formada por fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, solera de hormigón HM-20 y tapa de hormigón HM-20 con cerco de perfil laminado L 60.6, tubo de fibrocemento de 60 mm de diámetro interior y punto de puesta a tierra, incluso excavación, relleno y conexiones; construida según REBT. Medida la cantidad ejecutada.			
ATC00200	h 2,500		CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.	42,60		106,50
TO01800	h 0,500		OF. 1ª ELECTRICISTA	22,11		11,06
AGM00500	m3 0,005		MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	57,99		0,29
CA00220	kg 3,500		ACERO B 400 S	0,85		2,98
CA01600	kg 3,500		ACERO PERFILES S 275 JR, SOPORTES SIMPLES	0,93		3,26
CH04020	m3 0,030		HORMIGÓN HM-20/P/20/I, SUMINISTRADO	60,48		1,81
FL01300	mu 0,032		LADRILLO CERÁM. PERF. TALADRO PEQUEÑO REVESTIR 24x11,5x5 cm	78,93		2,53
IE11600	u 1,000		PUNTO DE PUESTA A TIERRA	13,14		13,14
WW00300	u 1,000		MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60		0,60
WW00400	u 1,000		PEQUEÑO MATERIAL	0,33		0,33
			Suma la partida.....			142,50
			Costes indirectos.....	8,00%		11,40
			TOTAL PARTIDA.....			153,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

APARTADO 05.01.02 MONITORIZACIÓN Y CONTROL

05.01.02.01 08VRR90150N u CUADRO DE SUPERFICIE PARA DISPOSITIVOS DE MONITORIZACIÓN

Armario modular, construido en plástico, para montaje superficial en interior, con aparellaje de monitorización. Incluso instalación, cableado y conexiones, piezas especiales y ayudas; realizado según REBT. Montaje y configuración de los dispositivos necesarios para la monitorización. Medida la unidad instalada, ejecutada, probada y funcionando

TO01800	h	2,000	OF. 1ª ELECTRICISTA	22,11	44,22
TO02100N	h	4,000	TÉCNICO ESPECIALISTA EN MONITORIZACIÓN	30,00	120,00
IE06001N	u	1,000	ARMARIO MODULAR	50,00	50,00
WW00300	u	2,000	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	1,20
WW00400	u	2,000	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,66
			Suma la partida.....		216,08
			Costes indirectos.....	8,00%	17,29
			TOTAL PARTIDA.....		233,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

05.01.02.02 08VRR90151N u GESTOR ENERGÉTICO REGISTRADOR DE DATOS

Gestor energético con Scada integrado con capacidad de personalizar pantallas, informes y alarmas. Web server integrado para visualización y consulta de valores mediante XML. Pasarela de datos Ethernet RS485 Modbus para la gestión de equipos esclavos. Memoria para almacenamiento de datos de históricos de los equipos conectados. Emisión de alarmas mediante correo electrónico (corte o subida excesiva de tensión de alimentación, consumos fuera de horario, rendimiento deficiente del sistema fotovoltaico...). Capacidad de integrar datos de equipos modbus como los inversores fotovoltaicos. Con capacidad de servir datos a un Power Studio Scada Superior que gestione de forma general el proyecto o al software de gestión energética implantado que permita la comunicación en remoto y la monitorización centralizada desde APAE. Incluso punto de conexión ethernet, que permita conectar el equipo a la red del edificio, y cableado de conexión de red con inversor y demás hardware necesario para la monitorización. Medida la unidad instalada, ejecutada, terminada, probada y funcionando.

EQ10015N	u	1,000	GESTOR ENERGÉTICO	645,00	645,00
IK00300	m	20,000	CABLE UTP CAT. 6 (LSZH) 100Ohm 350Mhz	1,12	22,40
			Suma la partida.....		667,40
			Costes indirectos.....	8,00%	53,39
			TOTAL PARTIDA.....		720,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS VEINTE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

05.01.02.03 08VRR90152N u ANALIZADOR DE REDES

Analizador de redes eléctricas trifásicas (equilibradas y desequilibradas) para montaje en carril DIN, de muy reducido tamaño, con medidas en 4 cuadrantes. Medición de corriente .../5 A. Con tecnología ITF: protección de aislamiento galvánica ITF. Formato carril DIN de tan solo 3 módulos. Pantalla retroiluminada de alto contraste. Montaje en panel 72 x 72 mm con frontal adaptador. Comunicación RS-485 (Modbus/RTU hasta 56 kbps) (Bacnet hasta 38 kbps). Dispone de una salida de transistor (programables). Dispone de 1 entrada digital para selección de tarifa o estados lógicos. Precintable tapa cubrebornas. Aplicación de control en cuadros de distribución y acometidas de baja y media tensión donde sea necesario poner un analizador en el carril DIN por problemas de espacio. Control de alarma. Valor máximo, mínimo y retardo programable. Control de la energía activa o reactiva mediante salida de impulsos. Captura de datos instantáneos, máximos y mínimos de los parámetros eléctricos medidos. Medida la unidad instalada, ejecutada, terminada, probada y funcionando.

IE09133N	u	2,000	ANALIZADOR DE REDES	322,00	644,00
			Suma la partida.....		644,00
			Costes indirectos.....	8,00%	51,52
			TOTAL PARTIDA.....		695,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.01.02.04	08VRR90153N	u	SONDA DE RADIACIÓN SOLAR			
			Sonda de radiación solar, temperatura de panel y temperatura ambiente, a instalar junto a los módulos solares. Con comunicaciones Modbus RS485. Permite al sistema emitir alarma para mantenimiento/limpieza de las placas fotovoltaicas. Incluida fuente de alimentación. Medida la unidad instalada, ejecutada, terminada, probada y funcionando.			
TO01800	h 0,500		OF. 1ª ELECTRICISTA	22,11		11,06
IE09135N	u 1,000		SONDA DE RADIACION SOLAR	455,00		455,00
WW00300	u 1,000		MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60		0,60
WW00400	u 1,000		PEQUEÑO MATERIAL	0,33		0,33
			Suma la partida.....			466,99
			Costes indirectos.....	8,00%		37,36
			TOTAL PARTIDA.....			504,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CUATRO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

APARTADO 05.01.03 EQUIPOS

05.01.03.01	08WF00002N	u	MÓDULO FOTOVOLTAICO MONOCRISTALIINO 500WP/24V			
			Módulo solar fotovoltaico de células de silicio monocristalino para instalaciones conectadas a red, tipo JAM66S30 500/MR de JAsolar o equivalente, para instalar en estructura sobre cubierta, potencia máxima 500W, tensión de potencia óptima (Vmp) 38,35 V, corriente nominal (Imp) 13,04 A, corriente de cortocircuito (Isc) 13,93 A, tensión en circuito abierto (Voc) 45,59 V, 132(6x22) células, rendimiento 20,2 %, temperatura de trabajo -40ºC / +85ºC, dimensiones 2094x1134x35mm. Totalmente montado y conexionado, incluida cajas de conexiones, incluido latiguillos de CC de 6mm² de sección de conexionado de paneles en serie cuando sea necesario. Incluido suministro e instalación de cable de tierra de cobre desnudo de 16 mm² trenzado y con protección contra la corrosión (o en su defecto la sección debe ser superior a 35 mm² si no está protegido contra la corrosión), desde el campo fotovoltaico, hasta la tierra común del edificio. En caso de que la tierra existente no cumpla con los valores requeridos por el REBT, incluido suministro e instalación de pica de tierra independiente. Puesta a tierra de las masas a través de conductor de protección de 6mm². Todo ello, incluido transporte y maquinaria de elevación necesaria y p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Colocación en cubierta del edificio. Medida la unidad instalada, ejecutada, terminada, probada y funcionando			
ATC00400	h 0,400		CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y AYUDANTE	43,32		17,33
TO01800	h 0,400		OF. 1ª ELECTRICISTA	22,11		8,84
IE50002N	u 1,000		PANEL SOLAR MONOCRISTALINO 2094X1134 mm 500W	284,00		284,00
WW00300	u 25,000		MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60		15,00
			Suma la partida.....			325,17
			Costes indirectos.....	8,00%		26,01
			TOTAL PARTIDA.....			351,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

05.01.03.02	08WF000031N	u	INVERSOR SOLAR TRIFÁSICO 20kW CONEX. RED			
			Inversor solar trifásico para conexión a red, SE20K de solaredge o equivalente, de potencia máxima de entrada 21600 W, tensión de entrada máxima 1000 Vdc, potencia nominal de salida de 20 kW a 400V en trifásica, nivel de ruido <50 dBA, con inversor sinusoidal con búsqueda de punto de máxima potencia, sistema de inyección a la red, optimizadores , interfaz para gestión del inversor y evaluación de datos de rendimiento, pantalla gráfica LCD, puertos RS-232 y RS-485, incluso montaje, pequeño material y accesorios necesarios para su correcta instalación. Medida la unidad instalada, ejecutada, terminada, probada y funcionando.			
TO01800	h 4,000		OF. 1ª ELECTRICISTA	22,11		88,44
IE500041N	u 1,000		INVERSOR CONEX. RED 20KW TRIFASICO	3.198,00		3.198,00
WW00300	u 100,000		MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60		60,00
WW00400	u 50,000		PEQUEÑO MATERIAL	0,33		16,50
			Suma la partida.....			3.362,94
			Costes indirectos.....	8,00%		269,04
			TOTAL PARTIDA.....			3.631,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL SEISCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.01.03.03	08WF00004N	u	OPTIMIZADOR			
			Optimizadores de potencia tipo S500 o equivalente (2,4M/1,3M) (MC4), incluso montaje, pequeño material y accesorios necesarios para su correcta instalación. Medida la unidad instalada, ejecutada, terminada, probada y funcionando.			
TO01800	h 0,500		OF. 1ª ELECTRICISTA		22,11	11,06
TP00100	h 0,500		PEÓN ESPECIAL		21,05	10,53
IE60002N	u 1,000		OPTIMIZADOR DE POTENCIA TIPO S500		61,01	61,01
WW00300	u 5,000		MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES		0,60	3,00
WW00400	u 5,000		PEQUEÑO MATERIAL		0,33	1,65
			Suma la partida			87,25
			Costes indirectos		8,00%	6,98
			TOTAL PARTIDA			94,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

05.01.03.04	08WF00005N	u	INYECCION A RED-EMETER CABLEADO			
			Sistema de inyección a la red, incluso montaje, pequeño material y accesorios necesarios para su correcta instalación. Medida la unidad instalada, ejecutada, terminada, probada y funcionando.			
TO01800	h 4,000		OF. 1ª ELECTRICISTA		22,11	88,44
IE60001N	u 1,000		INYECCIÓN A RED E- METER CABLEADO		151,01	151,01
WW00300	u 1,000		MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES		0,60	0,60
WW00400	u 1,000		PEQUEÑO MATERIAL		0,33	0,33
			Suma la partida			240,38
			Costes indirectos		8,00%	19,23
			TOTAL PARTIDA			259,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

05.01.03.05	08VEE90035N	u	ESTRUCTURA SOPORTES PREFABRICADOS HORMIGÓN Y AUXILIARES			
			Suministro y montaje de soportes prefabricados de hormigón para paneles solares en cubierta plana, marca modelo solarbloc o equivalante, para montaje horizontal, realizada en hormigón HM-20, incluyedno: soportes prefabricados con inclinación de 30º ó 34º, soportes de hormigón HM-20, cordones de masilla de poliuretano, pp de pernos, tornillería, turercas de acero inoxidable para la conexion del soporte con panel/s FV, incluso pp de elementos auxiliares de izado y colocacion de los elementos en la cubierta, pp de ayudas de albañilería y pequeño material. Medida la unidad totalmente instalada.			
TO00900	h 1,000		OF. 1ª MONTADOR		22,11	22,11
TP00100	h 1,000		PEÓN ESPECIAL		21,05	21,05
RT04000N	u 1,000		CONJ. SOP. PREF. HORM. 30º Y LASTRE Y AUXIL. SEGUN DESCRIP.1		49,09	49,09
MG80000	h 0,025		GRÚA TELESCÓPICA S/CAMIÓN 20 t		56,71	1,42
WW00400	u 2,000		PEQUEÑO MATERIAL		0,33	0,66
			Suma la partida			94,33
			Costes indirectos		8,00%	7,55
			TOTAL PARTIDA			101,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 05.02 ELECTRICIDAD						
05.02.01	0620232-100	u	PUNTO DE RECARGA DE COLUMNA 2 TOMAS 7,4 kW			
FSDFSDC	u 2,000		PUNTO DE RECARGA SIMPLE 7,4 KW MONOFÁSICO		990,00	1.980,00
ASDASD	m 40,000		LINEA DE ALIMENTACIÓN RZ1-K 2X16mm2 + DATOS		21,00	840,00
WDFECW	u 2,000		PROTECCIONES ELECTRICAS		250,00	500,00
DWEX	u 1,000		PICA DE TIERRA		210,00	210,00
VERGFRG	u 1,000		DOCUMENTACIÓN TÉCNICA OBRA-INDUSTRIA		600,00	600,00
			Suma la partida.....			4.130,00
			Costes indirectos.....		8,00%	330,40
			TOTAL PARTIDA.....			4.460,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL CUATROCIENTOS SESENTA EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

05.02.02	0620232-1002	u	INSTALACIÓN DE PUNTO DE CARGA Instalación de punto de carga. Anclajes, cableado, diferenciales, interruptores de corte conexión a cuadro existente con nuevo cuadro de proteción...			
08EIM00305	u 1,000		INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO TETRAPOLAR DE 32 A		134,05	134,05
08EID00023	u 1,000		INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV, INT. N. 40 A SENS. 0,03 A		286,94	286,94
08EWW00010	u 1,000		CAJA CUADRO MANDO Y PROTECCIÓN 1 DIF. + 4 MAGN.		12,15	12,15
08ECW00500	m 10,000		BANDEJA DE REJILLA 200x100 mm		22,52	225,20
08ECW0420	m 5,000		TUBO FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 36 MM LIBRE HALÓGENOS		2,72	13,60
08ECC00128	m 15,000		CIRCUITO MONOFÁSICO 3x4 mm2 SUPERFICIE		9,31	139,65
			Suma la partida.....			811,59
			Costes indirectos.....		8,00%	64,93
			TOTAL PARTIDA.....			876,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

05.02.03	08EWW00300N	u	ARMARIO CUADRO MANDO Y DISTRIB. 1500X1900mm CLIMATIZACIÓN Armario para cuadro de mando y distribución, segun unifilar hasta 90 elementos, estructura metálica, para empotrar, IP43, formado por armario, soportes, aparamenta, barras, repartidores, circulaciones, acabados y revestimientos, incluso ayudas de albañilería y conexión. SEGUN ESUEMA UNIFILAR; construido según normas UNE, REBT e instrucciones del fabricante. Medida la cantidad ejecutada			
TO00100	h 3,000		OF. 1ª ALBAÑILERÍA		22,11	66,33
TA00200	h 2,000		AYUDANTE ESPECIALISTA		21,21	42,42
IE16100	u 0,200		ARMARIO METAL. PARA MANDOS Y DISTR. HASTA 576 ELEM. EMP.		4.107,65	821,53
WW00400	u 8,000		PEQUEÑO MATERIAL		0,33	2,64
08EIM01250	u 1,000		LIMITADOR SOBRETENSIÓN 20A. 25kA. TIPO II y III		251,51	251,51
08EID00130N	u 3,000		INTERRUP. DIF. TETR. (IIII). INT.32 A SENS. 0,03 A CLASE A "SI"		207,39	622,17
08EID00130NN	u 3,000		INTERRUP. DIF. TETR. (II). INT.32 A SENS. 0,03 A CLASE A "SI"		167,63	502,89
08EIM00102	u 6,000		INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO BIPOLAR DE 16 A		66,47	398,82
08EIM00205	u 6,000		INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO TRIPOLAR DE 32 A		103,03	618,18
			Suma la partida.....			3.326,49
			Costes indirectos.....		8,00%	266,12
			TOTAL PARTIDA.....			3.592,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL QUINIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 05.03 CLIMATIZACIÓN

05.03.01	08CAD00000	m2	CONDUCTO RECTANG. DISTR. AIRE FIBRA DE VIDRIO			
			Conducto rectangular, para distribución de aire, construido con panel rígido de fibra de vidrio de 2,5 cm de espesor y una densidad de 70 kg/m3, con una de sus caras recubierta de un complejo de lámina de aluminio, malla textil y papel kraff blanco, formación del conducto y uniones entre las piezas con cinta textil y cola, elementos de cuelgue y soporte y colocación. Medida la superficie desarrollada.			
TA00100	h 0,300		AYUDANTE		21,21	6,36
TO02100	h 0,600		OFICIAL 1ª		22,11	13,27
IC42100	m 1,000		CINTA TEXTIL DE 63mm DE ANCHURA ALUMINIZADA		0,30	0,30
XT11600	m2 1,010		PANEL RÍGIDO FIBRA VIDRIO 25 mm ESP. 70 kg/m3 CARA PROT.		9,46	9,55
WW00300	u 1,000		MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES		0,60	0,60
WW00400	u 1,000		PEQUEÑO MATERIAL		0,33	0,33
			Suma la partida.....			30,41
			Costes indirectos.....		8,00%	2,43
			TOTAL PARTIDA.....			32,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

05.03.02	08CAD00074	u	EMBOC. DIFUSOR O REJILLA A COND. FIBRA VIDRIO			
			Embocadura de difusor o rejilla a conducto de fibra de vidrio, construido con panel de dicho material, rígido, de 2,5 cm de espesor y con una de sus caras cubierta de un complejo de lámina de aluminio, malla de vidrio textil y papel kraff blanco, uniones con cinta textil de 6,3 cm de anchura y cola, incluso montaje. Medida la cantidad ejecutada. medida indica en plano			
TA00100	h 0,250		AYUDANTE		21,21	5,30
TO02100	h 0,250		OFICIAL 1ª		22,11	5,53
IC42100	m 2,500		CINTA TEXTIL DE 63mm DE ANCHURA ALUMINIZADA		0,30	0,75
XT11600	m2 0,606		PANEL RÍGIDO FIBRA VIDRIO 25 mm ESP. 70 kg/m3 CARA PROT.		9,46	5,73
WW00400	u 1,000		PEQUEÑO MATERIAL		0,33	0,33
			Suma la partida.....			17,64
			Costes indirectos.....		8,00%	1,41
			TOTAL PARTIDA.....			19,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

05.03.03	08CAD00075	u	EMBOC. COND. FIBRA VIDRIO A UNIDAD CONDENS.O EVAPOR. MALLA			
			Embocadura de conductos de panel de fibra de vidrio a unidad evaporadora o condensadora, realizada con cinta textil cola y bridas galvanizadas, incluso pequeño material. Medida la cantidad ejecutada.			
TA00100	h 0,400		AYUDANTE		21,21	8,48
TO02100	h 0,400		OFICIAL 1ª		22,11	8,84
CA02000	m 3,000		ANGULAR AC. GALVANIZADO 25X25X3 mm		1,93	5,79
IC42100	m 6,000		CINTA TEXTIL DE 63mm DE ANCHURA ALUMINIZADA		0,30	1,80
WW00400	u 2,000		PEQUEÑO MATERIAL		0,33	0,66
			Suma la partida.....			25,57
			Costes indirectos.....		8,00%	2,05
			TOTAL PARTIDA.....			27,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.03.04	08CAA00070	u	DESAGÜE DE CONDENSADOS PARA EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN			
			Desagüe de equipo de climatización con sifón individual, formado por tubo y sifón de PVC de 25 mm de diámetro exterior y 1,9 mm de espesor, instalado desde la válvula hasta el bajante o canalización de derivación, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; según CTE. Medida la cantidad ejecutada.			
ATC00100	h 1,550		CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	43,16		66,90
TO01900	h 2,650		OF. 1ª FONTANERO	22,11		58,59
IF29020	m 10,100		TUBO PVC DIÁM. 25X1,9 MM	0,96		9,70
WW00300	u 6,000		MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60		3,60
WW00400	u 3,000		PEQUEÑO MATERIAL	0,33		0,99
			Suma la partida.....			139,78
			Costes indirectos.....	8,00%		11,18
			TOTAL PARTIDA.....			150,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

05.03.05	08CAR00070	u	CONTROL REMOTO CON CABLE PARA UNIDADES INTERIORES VRF			
			Mando a distancia por cable con programación para unidades interiores VRF con funciones de marcha/paro, control de rejillas, cambio de modo, punto de consigna, velocidad de ventilador y programación diaria. Incluso cabledo y conexionado según indicaciones del fabricante. Medida la cantidad ejecutada. , incluso bus de comunicación			
TA00200	h 12,000		AYUDANTE ESPECIALISTA	21,21		254,52
TO01400	h 12,000		OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	22,11		265,32
TO02100	h 2,000		OFICIAL 1ª	22,11		44,22
IC81100	u 1,000		CONTROL REMOTO INDIVIDUAL UNIDAD INT. VRF CON CABLE	75,56		75,56
WW00300	u 200,000		MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60		120,00
WW00400	u 50,000		PEQUEÑO MATERIAL	0,33		16,50
			Suma la partida.....			776,12
			Costes indirectos.....	8,00%		62,09
			TOTAL PARTIDA.....			838,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

05.03.06	08CAR00075	u	SITEMA DE GESTION CENTRALIZADA HASTA 64 UD. INTERIORES VRF			
			Sistema de gestión centralizada hasta 64 unidades interiores y hasta 10 módulos de unidades exteriores VRF de dimensiones aproximadas de alto, ancho y fondo de 250x130x25mm formado por pantalla tactil para empotrar con capacidad para control y supervisión de parámetros de forma individual o en grupo, integración de planos del edificio, control vía web, programación semanal y anual, historial de estado y errores y programación de interbloqueos condicionados. Incluso cabledo y conexionado electrico y de bus de control según indicaciones del fabricante. Medida la cantidad ejecutada			
TA00200	h 1,000		AYUDANTE ESPECIALISTA	21,21		21,21
TO01400	h 2,000		OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	22,11		44,22
TO02100	h 0,500		OFICIAL 1ª	22,11		11,06
IC81130	u 1,000		SISTEMA GESTION CENTRALIZADA VRF	2.200,00		2.200,00
WW00300	u 10,000		MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60		6,00
WW00400	u 5,000		PEQUEÑO MATERIAL	0,33		1,65
			Suma la partida.....			2.284,14
			Costes indirectos.....	8,00%		182,73
			TOTAL PARTIDA.....			2.466,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.03.07	08ECC00002	m	CIRCUITO DE OTROS USOS 3x2,5 mm2			
			Circuito de otros usos, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K de 2,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.			
ATC00100	h 0,030		CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	43,16		1,29
TO01800	h 0,046		OF. 1ª ELECTRICISTA	22,11		1,02
IE02000	m 3,030		CABLE COBRE 1x2,5 mm2 H07V-K	0,94		2,85
IE11900	m 1,010		TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 13 mm	0,18		0,18
WW00300	u 0,300		MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60		0,18
WW00400	u 0,500		PEQUEÑO MATERIAL	0,33		0,17
			Suma la partida.....			5,69
			Costes indirectos.....	8,00%		0,46
			TOTAL PARTIDA.....			6,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

05.03.08	08CAW00001	m	CIRCUITO DE DOS CONDUCTORES DE 1,5 mm2			
			Circuito instalado con cable de cobre de dos conductores de 1,5 mm2, de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería. Medida la longitud ejecutada.			
TO01800	h 0,050		OF. 1ª ELECTRICISTA	22,11		1,11
TO02100	h 0,050		OFICIAL 1ª	22,11		1,11
IE01900	m 2,000		CABLE COBRE 1x1,5 mm2 H07V-K	0,59		1,18
IE11900	m 1,010		TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 13 mm	0,18		0,18
WW00300	u 0,300		MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60		0,18
WW00400	u 0,500		PEQUEÑO MATERIAL	0,33		0,17
			Suma la partida.....			3,93
			Costes indirectos.....	8,00%		0,31
			TOTAL PARTIDA.....			4,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

05.03.09	08CAV00100N	m	CANALIZ. FLUIDO FRIG. INTERIOR, 2 TUBOS 6.4X12.7 CON AISLAM.			
			Canalización con fluido frigorígeno, en montaje superficial, constituida por dos tuberías de cobre deshidratado, en 0,80 mm de espesor y dimensión segun plano e indicacion del fabricante, ambas calorifugadas con coquilla elastomera de caucho/vinilo de coef. cond. term. 0,028 W/mºC, a 20º, de 12 y 12 mm de diametros interiores respectivamente y 13 mm de espesor, tubos unidos mediante manguitos y soldadura con varilla de aleación con un 30% de plata, p.p. de elementos de derivación 3 tubos, carga extra de gas refrigerante de alta seguridad R-410A, piezas especiales, pasamuros y elementos de sujección, pequeño material y ayudas de albañilería. Medida la longitud ejecutada.			
ATC00200	h 0,010		CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.	42,60		0,43
ATC00400	h 0,220		CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y AYUDANTE	43,32		9,53
IC70250	m 1,000		TUBO COBRE DESHIDRATADO Y RECOCIDO 6,35x0,8 mm (1/4")	1,95		1,95
IC70400	m 1,000		TUBO COBRE DESHIDRATADO Y RECOCIDO 12,70x0,8 mm (1/2")	5,80		5,80
IC81200	u 0,112		DERIVACIÓN LÍNEA FRIGORÍFICA COBRE PARA SISTEMA VRV	157,41		17,63
IC81250	kg 0,070		GAS REFRIGERANTE ALTA SEGURIDAD R-410A	8,95		0,63
XT06300	m 2,020		COQUILLA ESP. ELAST. CAUCHO/VINILO 0,028 W/mk 12x13 mm	1,67		3,37
WW00300	u 0,900		MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60		0,54
WW00400	u 1,000		PEQUEÑO MATERIAL	0,33		0,33
			Suma la partida.....			40,21
			Costes indirectos.....	8,00%		3,22
			TOTAL PARTIDA.....			43,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.03.10	08CAD00101N	u	REJILLA IMPULSIÓN O RETORNO 300X200 mm			
			Rejilla de impulsión o retorno de 300x200 mm de lamas orientables una a una, construida con perfiles extruídos de aluminio anodizado, marco de montaje de chapa galvanizada o de madera con listón de 20x30 mm, incluso garras de anclaje y colocación. Medida la cantidad ejecutada.			
TO01400	h	0,150	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO		22,11	3,32
TO02100	h	0,250	OFICIAL 1ª		22,11	5,53
WW00400	u	1,000	PEQUEÑO MATERIAL		0,33	0,33
IC42300N	u	1,000	MARCO DE CHAPA GALV. O MADERA PARA REJILLA DE 300x200 mm		3,95	3,95
IC53900N	u	1,000	REJILLA DOBLE LAMAS ORIENT. AL. ANOD.300x20 mm		30,68	30,68
			Suma la partida.....			43,81
			Costes indirectos.....		8,00%	3,50
			TOTAL PARTIDA.....			47,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.03.11	08ECC00005N	m	CIRCUITO PARA CLIMATIZACION 5x6 mm2			
			Circuito para climatización instalado con cable de cobre de cuatro conductores H07V-K de 6 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 23 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.			
ATC00100	h	0,030	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.		43,16	1,29
TO01800	h	0,048	OF. 1ª ELECTRICISTA		22,11	1,06
IE02200	m	5,050	CABLE COBRE 1x6 mm2 H07V-K		2,16	10,91
IE12100	m	1,010	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 23 mm		0,35	0,35
WW00300	u	0,300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES		0,60	0,18
WW00400	u	0,500	PEQUEÑO MATERIAL		0,33	0,17
			Suma la partida.....			13,96
			Costes indirectos.....		8,00%	1,12
			TOTAL PARTIDA.....			15,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.03.12	08CAR00002N	u	TERMOSTATO AMBIENTE, FRIO O CALOR o similar digital Mando a distancia por cable con pantalla tactil. Pantalla LCD táctil de 3,8 pulgadas, retro-iluminada. Conexión a dos hilos, compatible con unidades interiores gama RAC, PAC, KX6 y KXZ. Sensor de temperatura ambiente incorporado. Dimensiones (alto x ancho x profundo): 120x120x19 mm Funciones: - Ajuste temperatura de consigna entre 18 y 30 o C con una precisión de 0,5 o C - Ajuste de velocidad de ventilador (4 velocidades). - Ajuste de modo de funcionamiento: automático, calor, frío, deshumectación, ventilación. - Temporizador semanal. - Selección posición de alabes. - Selección de salida para ventilador externo. - Posibilidad de configurar el intervalo de temperatura de consigna. - Posibilidad de bloqueo individual de funciones: modo, temperatura consigna, paro/marcha, velocidad ventilador y temporizador. - Comprobación de dirección de unidad interior. - Indicación de código de avería. - Ajuste de presión estática Funciones avanzadas : - Funcionamiento a máxima potencia durante máximo 15 min. - Función ahorro de energía,ajuste de funcionamiento en función de la temperatura exterior. - Selección de idioma castellano. Posibilidad de elegir entre 9 idiomas - Modo fuera de casa en función de la temperatura exterior - Modo automático configurable desde +/- 1oC hasta +/- 4oC , en tres configuraciones diferentes, en función de temperatura exterior - Diferencial para termostato on/off configurable en función de temperatura exterior - Sensor temperatura retorno, en función de maquina maestra o en función de la media temperaturas retorno. - Función rotación entre maquina principal y reserva para salas con funcionamiento 24 h - Función back-up. En caso de error en maquina principal arranca automáticamente la de reserva - Función back-up de capacidad. Si temperatura de retorno se mantiene por encima de un valor configurable se arrancan maquina principal y reserva a la vez - Alarma por exceso de temperatura de retorno - Mensaje de mantenimiento programado: se configura fecha y empresa de contacto - Visualiza datos de funcionamiento tanto de unidad exterior como interior - Conexión a PC mediante puerto USB. Para descarga de datos y configuración, conexionado e instalación. Medida la cantidad ejecutada.			
TO01400	h 0,500		OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	22,11		11,06
WW00300	u 0,600		MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60		0,36
WW00400	u 1,000		PEQUEÑO MATERIAL	0,33		0,33
IC63900N	u 1,000		TERMOSTATO AUTOMÁTICO BLUEFACE o similar	120,00		120,00
			Suma la partida.....			131,75
			Costes indirectos.....	8,00%		10,54
			TOTAL PARTIDA.....			142,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.03.13	08CAF00255N	u	UNIDAD EXTERIOR VRF AIRE-AIRE BOMBA DE CALOR 28,0kW			
			Unidad exterior VRF bomba de calor inverter de expasión directa condensada por aire, con capacidad nominal de 28 kW de potencia calorífica y 28,0 kW de de potencia frigorífica, con refrigerante R 410A, Características técnicas: - Potencia nominal frigorífica/calorífica: 28 / 28 Kw - Consumo eléctrico en ciclo de refrigeración/calefacción: 7,87 / 6,47 Kw - Eficiencia energética en refrigeración EER: 3,6 - Eficiencia energética en calefacción COP:4,3 - Rendimientos estacionales SEER: 6,68 y SCOP: 4,5 - Alimentación eléctrica: trifásica 5 hilos, 380 v, 50 Hz - Intensidad máxima de arranque: 5 A - Nivel sonoro: 60 dB(A) - Dimensiones (alto x ancho x fondo): 1.505 x 970 x 370 mm - Peso: 165 Kg - Tipo de ventilador y cantidad: Ventilador axial inverter (posición horizontal), 2 - Presión estática disponible: 35 Pa, - Caudal aire estándar: 8.700 m3/h - Refrigerante: R410A - Tubería de refrigerante (liquido – gas): 3/8 - 7/8 o también 3/8 – 1 o también 3/8 – 11/8 pulgadasincluso izado y colocación en la cubierta, soportes antivibratorios conforme a las indicaciones del fabricante, conexionado de tuberías frigoríficas, conexionado de fuerza, conexionado y cableado de mando y control con resto de unidades, interiores y exteriores, así como al equipo de control y pruebas finales. Medida la cantidad ejecutada.			
TO01400	h 8,000		OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	22,11		176,88
TO02100	h 1,000		OFICIAL 1ª	22,11		22,11
TA00200	h 8,000		AYUDANTE ESPECIALISTA	21,21		169,68
IE01800	m 20,000		CABLE COBREAPANTALLADO 2x1,5 mm2 LiYCY	2,21		44,20
WW00300	u 90,000		MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60		54,00
WW00400	u 20,000		PEQUEÑO MATERIAL	0,33		6,60
IC80920N	u 1,000		UNIDAD EXTERIOR AIRE-AIRE BOMBA CALOR VRF 28KW/28KW	9.900,00		9.900,00
			Suma la partida.....			10.373,47
			Costes indirectos.....	8,00%		829,88
			TOTAL PARTIDA.....			11.203,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE MIL DOSCIENTOS TRES EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.03.14	08CAU00100N	u	UNIDAD INT. CONDUCTOS VRF INVERTER BOMBA DE CALOR 7,1kW/8,0kW Unidad interior de conductos de expansión directa para montaje multiple en sistemas VRF Inverter con capacidad nominal de 8,0 kW de potencia calorífica y 7,1 kW de potencia frigorífica con refrigerante R 410A, monofásica 220V Compatible con sistemas de caudal variable de refrigerante tipos: KX4, KX6 y KXZ bomba de calor, KXR4, KXR6 y KXZR recuperación de calor. Marca Mitsubishi Heavy Industries. Con válvula de expansión electrónica. Bomba de drenaje (elevación máxima 60 cm). Refrigerante R-410A - Compatible con bus de datos tipo Superlink I y Superlink II - Direccionamiento manual y automático - Compatible con mando por cable tipo RC-E5, RC-EX3, RCH-E3 o mando inalámbrico tipo RCN-KIT4-E2 - Señales de entrada (contacto libre de tensión): marcha/paro externo - Señales de salida (12 Vcc / 0 Vcc): funcionamiento, ciclo de calor, compresor en funcionamiento, bloqueo por avería - Ventilador centrifugo - Motor de bajo consumo de corriente continua, de 4 velocidades, protección contra sobrecalentamiento integrada. Montado sobre carril para facilitar acceso lateral o inferior. - Consumo eléctrico total calor: 200 W - Fuente de alimentación: monofásica, 220V, 50Hz - Nivel sonoro (velocidad baja): 25 dB - Toma de aire exterior: 170 mm de diámetro - Dimensiones (alto - ancho - fondo): 280 - 950 – 635 mm - Peso: 34 Kg - Caudal de aire (velocidad ultra-alta): 1440 m3/h - Presión estática (velocidad ultra-alta): 100 Pa - Regulación automática o manual de presión estática externa para mantener el caudal de aire mediante mando RC-E5/RC- EX3. , incluso ayudas de albañilería, sistema de sujeción y soportes antivibratorios conforme a las normas del fabricante, conexión a bus de control, conexión de tuberías frigoríficas, conexión de desagüé en tubo de PVC a red colgada o bajante,conexión a conductos de impulsión y retorno así como al equipo de control y pruebas finales. Medida la cantidad ejecutada.			
TA00200	h 3,500		AYUDANTE ESPECIALISTA	21,21		74,24
TO01400	h 3,500		OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	22,11		77,39
TO02100	h 0,500		OFICIAL 1ª	22,11		11,06
IC81020	u 1,000		UNIDAD INTERIOR DE CONDUCTO VRF 7,1KW/8,0KW	2.448,00		2.448,00
IE01800	m 20,000		CABLE COBREAPANTALLADO 2x1,5 mm2 LiYCY	2,21		44,20
WW00300	u 35,000		MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60		21,00
WW00400	u 10,000		PEQUEÑO MATERIAL	0,33		3,30
			Suma la partida.....			2.679,19
			Costes indirectos.....	8,00%		214,34
			TOTAL PARTIDA.....			2.893,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.03.15	08CAU00024N	u	CASSETTE DE TECHO 4 VIAS 3.6KW/4KW Unidad interior tipo cassette 4 vías. Compatible con sistemas de caudal variable de refrigerante tipos: KX6 y KXZ bomba de calor, KXR6 y KXZR recuperación de calor. Marca Mitsubishi Heavy Industries. Con válvula de expansión electrónica. Refrigerante R-410A - Compatible con bus de datos tipo Superlink I y Superlink II - Direccionamiento manual y automático - Compatible con mando por cable tipo RC-E5, RC-EX3, RCH-E3 o mando inalámbrico tipo RCN-T-5AW-E2 - Señales de entrada (contacto libre de tensión): marcha/paro externo - Señales de salida (12 Vcc / 0 Vcc): funcionamiento, ciclo de calor, compresor en funcionamiento, bloqueo por avería - Opcional sensor de presencia. - Bomba de drenaje incluida de 850 mm - Ventilador tangencial - Motor de bajo consumo de corriente continua, de 4 velocidades, protección contra sobrecalentamiento integrada. - Potencia nominal frigorífica: 3.6 Kw - Potencia nominal calorífica: 4 Kw - Consumo eléctrico total frío: 30 W - Consumo eléctrico total calor: 30 W - Fuente de alimentación: monofásica, 220V, 50Hz - Nivel sonoro (velocidad baja): 30 dB - Dimensiones unidad interior (alto - ancho - fondo): 236 - 840 – 840 mm - Peso (Unidad/panel): 22 Kg / 5 Kg - Caudal de aire (velocidad alta): 1080 m3/h - Tubería de refrigerante, conexión abocardada (liquido-gas): 1/4 – 1/2 pulgadas, con tres velocidades, chasis de chapa galvanizada y envolvente decorativa de chapa pintada al horno, con aislamiento termo-acústico y rejilla de aluminio, batería para instalación a dos tubos, de tubos de cobre y aletas de aluminio, bandeja para condensaciones, filtro de aire, cuadro de control manual remoto, conexiones a redes de suministro de agua y desagües. Medida la cantidad ejecutada.			
TA00200	h 0,500		AYUDANTE ESPECIALISTA	21,21		10,61
TO01400	h 1,500		OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	22,11		33,17
WW00300	u 12,000		MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60		7,20
WW00400	u 3,000		PEQUEÑO MATERIAL	0,33		0,99
IC79400N	u 1,000		CASSETTE TECHO 3.6KW	1.850,00		1.850,00
			Suma la partida.....			1.901,97
			Costes indirectos.....	8,00%		152,16
			TOTAL PARTIDA.....			2.054,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CINCUENTA Y CUATRO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.03.16	08CAU00023N	u	CASSETTE DE TECHO 4 VIAS 2.8KW/3.2KW Unidad interior tipo cassette 4 vías. Compatible con sistemas de caudal variable de refrigerante tipos: KX6 y KXZ bomba de calor, KXR6 y KXZR recuperación de calor. Con válvula de expansión electrónica. Refrigerante R-410A, con tres velocidades, - Compatible con bus de datos tipo Superlink I y Superlink II - Direccionamiento manual y automático - Compatible con mando por cable tipo RC-E5, RC-EX3, RCH-E3 o mando inalámbrico tipo RCN-T-5AW-E2 - Señales de entrada (contacto libre de tensión): marcha/paro externo - Señales de salida (12 Vcc / 0 Vcc): funcionamiento, ciclo de calor, compresor en funcionamiento, bloqueo por avería - Opcional sensor de presencia. - Bomba de drenaje incluida de 850 mm - Ventilador tangencial - Motor de bajo consumo de corriente continua, de 4 velocidades, protección contra sobrecalentamiento integrada. - Potencia nominal frigorífica: 2.8 Kw - Potencia nominal calorífica: 3.2 Kw - Consumo eléctrico total frío: 30 W - Consumo eléctrico total calor: 30 W - Fuente de alimentación: monofásica, 220V, 50Hz - Nivel sonoro (velocidad baja): 30 dB - Dimensiones unidad interior (alto - ancho - fondo): 236 - 840 – 840 mm - Peso (Unidad/panel): 22 Kg / 5 Kg - Caudal de aire (velocidad alta): 1080 m3/h - Tubería de refrigerante, conexión abocardada (liquido-gas): 1/4 – 3/8 pulgadas chasis de chapa galvanizada y envolvente decorativa de chapa pintada al horno, con aislamiento termo-acústico y rejilla de aluminio, batería para instalación a dos tubos, de tubos de cobre y aletas de aluminio, bandeja para condensaciones, filtro de aire, cuadro de control manual remoto, conexiones a redes de suministro de agua y desagües. Medida la cantidad ejecutada.			
TA00200	h 0,500		AYUDANTE ESPECIALISTA	21,21		10,61
TO01400	h 1,500		OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	22,11		33,17
WW00300	u 12,000		MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60		7,20
WW00400	u 3,000		PEQUEÑO MATERIAL	0,33		0,99
IC79300N	u 1,000		CASSETTE TECHO 2.8KW	1.750,00		1.750,00
			Suma la partida.....			1.801,97
			Costes indirectos.....	8,00%		144,16
			TOTAL PARTIDA.....			1.946,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con TRECE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.03.17	08CAU00025N	u	CASSETTE DE TECHO 4 VIAS 5.6KW/6.3KW Unidad interior tipo cassette 4 vías . Compatible con sistemas de caudal variable de refrigerante tipos: KX4, KX6 y KXZ bomba de calor, KXR4, KXR6 y KXZR recuperación de calor. Con válvula de expansión electrónica. Refrigerante R-410A - Compatible con bus de datos tipo Superlink I y Superlink II - Direccionamiento manual y automático - Compatible con mando por cable tipo RC-EX3, RC-E5, RCH-E3 o mando inalámbrico tipo RCN-T-36W-E - Señales de entrada (contacto libre de tensión): marcha/paro externo - Señales de salida (12 Vcc / 0 Vcc): funcionamiento, ciclo de calor, compresor en funcionamiento, bloqueo por avería - Ventilador tangencial - Motor de bajo consumo de corriente continua, de 4 velocidades, protección contra sobrecalentamiento integrada. - Potencia nominal frigorífica: 5.6 Kw - Potencia nominal calorífica: 6.3 Kw - Consumo eléctrico total frío: 40 W - Consumo eléctrico total calor: 40 W - Fuente de alimentación: monofásica, 220V, 50Hz - Nivel sonoro (velocidad baja): 30 dB - Dimensiones unidad interior (alto - ancho - fondo): 246 - 840 – 840 mm - Peso (Unidad/panel): 24 Kg / 5.5 Kg - Caudal de aire (velocidad alta): 1080 m3/h - Tubería de refrigerante, conexión abocardada (liquido-gas): 1/4 – 1/2 pulgadas, con tres velocidades, chasis de chapa galvanizada y envolvente decorativa de chapa pintada al horno, con aislamiento termo-acústico y rejilla de aluminio, batería para instalación a dos tubos, de tubos de cobre y aletas de aluminio, bandeja para condensaciones, filtro de aire, cuadro de control manual remoto, conexiones a redes de suministro de agua y desagües. Medida la cantidad ejecutada.			
TA00200	h 0,600		AYUDANTE ESPECIALISTA	21,21		12,73
TO01400	h 1,700		OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	22,11		37,59
WW00300	u 14,000		MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60		8,40
WW00400	u 3,000		PEQUEÑO MATERIAL	0,33		0,99
IC79500N	u 1,000		CASSETTE TECHO 5.6KW	2.100,00		2.100,00
			Suma la partida.....			2.159,71
			Costes indirectos.....	8,00%		172,78
			TOTAL PARTIDA.....			2.332,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL TRESCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.03.18	08CAU00025NN	u	CASSETTE DE TECHO 4 VIAS 4.5KW/5KW Unidad interior tipo cassette 4 vías . Compatible con sistemas de caudal variable de refrigerante tipos: KX4, KX6 y KXZ bomba de calor, KXR4, KXR6 y KXZR recuperación de calor. Con válvula de expansión electrónica. Refrigerante R-410A - Compatible con bus de datos tipo Superlink I y Superlink II - Direccionamiento manual y automático - Compatible con mando por cable tipo RC-EX3, RC-E5, RCH-E3 o mando inalámbrico tipo RCN-T-36W-E - Señales de entrada (contacto libre de tensión): marcha/paro externo - Señales de salida (12 Vcc / 0 Vcc): funcionamiento, ciclo de calor, compresor en funcionamiento, bloqueo por avería - Ventilador tangencial - Motor de bajo consumo de corriente continua, de 4 velocidades, protección contra sobrecalentamiento integrada. - Opcional sensor de presencia. - Bomba de drenaje incluida de 850 mm - Ventilador tangencial - Motor de bajo consumo de corriente continua, de 4 velocidades, protección contra sobrecalentamiento integrada. - Potencia nominal frigorífica: 4.5 Kw - Potencia nominal calorífica: 5 Kw - Consumo eléctrico total frío: 30 W - Consumo eléctrico total calor: 30 W - Fuente de alimentación: monofásica, 220V, 50Hz - Nivel sonoro (velocidad baja): 30 dB - Dimensiones unidad interior (alto - ancho - fondo): 236 - 840 – 840 mm - Peso (Unidad/panel): 22 Kg / 5 Kg - Caudal de aire (velocidad alta): 1080 m3/h - Tubería de refrigerante, conexión abocardada (liquido-gas): 1/4 – 1/2 pulgadas, con tres velocidades, chasis de chapa galvanizada y envolvente decorativa de chapa pintada al horno, con aislamiento termo-acústico y rejilla de aluminio, batería para instalación a dos tubos, de tubos de cobre y aletas de aluminio, bandeja para condensaciones, filtro de aire, cuadro de control manual remoto, conexiones a redes de suministro de agua y desagües. Medida la cantidad ejecutada.			
TA00200	h 0,600		AYUDANTE ESPECIALISTA	21,21		12,73
TO01400	h 1,700		OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	22,11		37,59
WW00300	u 14,000		MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60		8,40
WW00400	u 3,000		PEQUEÑO MATERIAL	0,33		0,99
IC79500NN	u 1,000		CASSETTE TECHO 4.5KW	2.025,00		2.025,00
			Suma la partida.....			2.084,71
			Costes indirectos.....	8,00%		166,78
			TOTAL PARTIDA.....			2.251,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.03.19	08CAV00185N	m	Kit de distribución de tubería para sistemas de caudal variable			
			Kit de distribución de tubería para sistemas de caudal variable de refrigerante tipo KX6 y KXZ bomba de calor para potencias conectadas después del distribuidor HASTA 37.100 W piezas especiales, pasamuros y elementos de sujección, pequeño material y ayudas de albañilería. Medida la longitud ejecutada.			
ATC00200	h	0,020	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.	42,60		0,85
ATC00400	h	0,250	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y AYUDANTE	43,32		10,83
TO01600	h	1,800	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	22,11		39,80
IC70500	m	1,000	TUBO COBRE DESHIDRATADO Y RECOCIDO 15,87x0,8 mm (5/8")	6,85		6,85
IC70900	m	1,000	TUBO COBRE DESHIDRATADO Y RECOCIDO 28,57x1,0 mm (1 1/8")	24,72		24,72
IC81200	u	0,112	DERIVACIÓN LÍNEA FRIGORÍFICA COBRE PARA SISTEMA VRV	157,41		17,63
IC81250	kg	0,070	GAS REFRIGERANTE ALTA SEGURIDAD R-410A	8,95		0,63
XT06500	m	1,010	COQUILLA ESP. ELAST. CAUCHO/VINILO 0,028 W/mk 15x19 mm	3,65		3,69
XT07100	m	1,010	COQUILLA ESP. ELAST. CAUCHO/VINILO 0,028 W/mk 28x19 mm	5,20		5,25
XT80605	m	1,010	RECUBRIMIENTO ALUMINIO PROT. 17mm DIAM.	3,83		3,87
XT80630	m	1,010	RECUBRIMIENTO ALUMINIO PROT. 30mm DIAM.	6,30		6,36
WW00300	u	1,800	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60		1,08
WW00400	u	1,500	PEQUEÑO MATERIAL	0,33		0,50
			Suma la partida.....			122,06
			Costes indirectos.....	8,00%		9,76
			TOTAL PARTIDA.....			131,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 06 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES						
06.01	09TSS00025N	m2	AISLAMIENTO SUELOS P. RÍGIDAS POLIEST. EXTRUS. 50 mm			
			Aislamiento de suelos con planchas rígidas de poliestireno extrusionado de 50 mm de espesor y 25 kg/m3 de densidad, incluso lámina de protección de polietileno y corte, colocación y limpieza del soporte; según CTE . Medida la superficie ejecutada.			
TO00300	h	0,020	OF. 1ª COLOCADOR	22,11		0,44
TP00100	h	0,020	PEÓN ESPECIAL	21,05		0,42
XI01100	m2	1,061	LÁMINA POLIETILENO 0,2 mm	0,69		0,73
XT13800	m3	0,050	POLIESTIRENO EXTRUSIONADO EN PLANCHAS DENSDAD 25 kg/m3	431,85		21,59
WW00400	u	0,500	PEQUEÑO MATERIAL	0,33		0,17
			Suma la partida.....			23,35
			Costes indirectos.....	8,00%		1,87
			TOTAL PARTIDA.....			25,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 07 REVESTIMIENTOS						
07.01	10TET00005	m2	TECHO CONTINUO PLACAS DE ESCAYOLA LISA, FIJ. METÁLICA			
			Techo de placas de escayola lisa, suspendidas de elementos metálicos, incluso p.p. de elementos de remate y accesorios de fijación. Medida la superficie ejecutada.			
TO00500	h 0,545		OF. 1ª ESCAYOLISTA		22,11	12,05
TP00100	h 0,075		PEÓN ESPECIAL		21,05	1,58
AGP00100	m3 0,001		PASTA DE ESCAYOLA		199,78	0,20
RT01500	m2 1,103		PLACA ESCAYOLA LISA		4,03	4,45
WW00400	u 1,000		PEQUEÑO MATERIAL		0,33	0,33
			Suma la partida.....			18,61
			Costes indirectos.....		8,00%	1,49
			TOTAL PARTIDA.....			20,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 08 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA

08.01 11PVA80010N m2 VENTANA ABATIBLE PVC-U IMITACIÓN ALUMINIO TIPO III (1,50-3 m2)

Ventana de hojas abatibles, ejecutada con perfiles de policloruro de vinilo, no plastificado (PVC-U) de 3 mm de espesor en su contorno y 1,5 mm de espesor en interiores, reforzado con perfil tubular interior de acero galvanizado de 1,3 mm, color imitación aluminio similar al de las ventanas existentes, , tipo III (1,50-3 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de colgar, cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica; construida según CTE. Medida de fuera a fuera del cerco.

TO01600	h	0,150	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	22,11		3,32
TP00100	h	0,170	PEÓN ESPECIAL	21,05		3,58
KA01100	m	3,000	PRECERCO TUBO ACERO GALVANIZADO ABATIBLE O FIJO	3,77		11,31
KP80070N	m2	1,000	VENTANA ABATIBLE PVC COLOR IMITACIÓN ALUMINIIO	482,53		482,53
RW01900	m	3,000	JUNTA DE SELLADO	1,36		4,08
WW00300	u	1,000	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60		0,60
			Suma la partida.....			505,42
			Costes indirectos.....	8,00%		40,43
			TOTAL PARTIDA.....			545,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

08.02 11PVC80010N m2 VENTANA CORREDERA PVC-U IMITACIÓN ALUMINIO TIPO III (1,50-3 m2)

Ventana de hojas correderas, ejecutada con perfiles de policloruro de vinilo, no plastificado (PVC-U) de 3 mm de espesor en su contorno y 1,5 mm de espesor en interiores, reforzado con perfil tubular interior de acero galvanizado de 1,3 mm, color imitación aluminio similar al de las ventanas existentes, tipo III (1,50-3 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de deslizamiento, cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica; construida según CTE. Medida de fuera a fuera del cerco.

TO01600	h	0,150	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	22,11		3,32
TP00100	h	0,170	PEÓN ESPECIAL	21,05		3,58
KA01200	m	3,000	PRECERCO TUBO ACERO GALVANIZADO CORREDERA	4,33		12,99
KP80100N	m2	1,000	VENTANA CORREDERA PVC COLOR IMITACIÓN ALUMINIO	286,29		286,29
RW01900	m	3,000	JUNTA DE SELLADO	1,36		4,08
WW00300	u	1,000	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60		0,60
			Suma la partida.....			310,86
			Costes indirectos.....	8,00%		24,87
			TOTAL PARTIDA.....			335,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

08.03 11PVF80010N m2 VENTANA FIJA PVC-U IMITACIÓN ALUMINIO TIPO III (1,50-3 m2)

TO01600	h	0,150	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	22,11		3,32
TP00100	h	0,170	PEÓN ESPECIAL	21,05		3,58
KA01100	m	3,000	PRECERCO TUBO ACERO GALVANIZADO ABATIBLE O FIJO	3,77		11,31
KP80120	m2	1,000	VENTANA FIJA PVC COLOR IMITACIÓN ALUMINIO	262,48		262,48
RW01900	m	3,000	JUNTA DE SELLADO	1,36		4,08
WW00300	u	1,000	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60		0,60
			Suma la partida.....			285,37
			Costes indirectos.....	8,00%		22,83
			TOTAL PARTIDA.....			308,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 09 VIDRIERIA

09.01 12ACT80032N m2 ACRIST. TÉRMICO Y ACÚSTICO DE LUNA 6 MM BE+CAMARA+LAMINADO 3+3

Acristalamiento aislante térmico y acústico, formado por hoja exterior mediante luna pulida de 6 mm bajo emisivo, cámara de aire deshidratado de 12 mm, y hoja interior laminada mediante dos lunas pulidas de 3 mm unidas con lámina de butiral (6BE/12/33.1) perfil metálico separador, desecante y doble sellado perimetral, colocado con perfil continuo, incluso perfil en U de neopreno, cortes y colocación de junquillos; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la superficie acristalada en multiplos de 30 mm.

TO01700	h	0,850	OF. 1ª CRISTALERO	22,11	18,79
VL04503N	m2	1,000	LUNA 6 MM BAJO EMISIVO+ CAMARA 12MM+LAMINADO 33.1(6BE/12/33.1)	96,15	96,15
VW01500	m	3,000	PERFIL EN "U" DE NEOPRENO	0,40	1,20
			Suma la partida.....		116,14
			Costes indirectos.....	8,00%	9,29
			TOTAL PARTIDA.....		125,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

09.02 12ACT80016N m2 ACRIST. TÉRMICO Y ACÚSTICO DOS LUNAS PULIDAS INCOLORAS 6 mm

Acristalamiento aislante térmico y acústico, formado por luna pulida incolora de 6 mm de espesor bajo emisivo, cámara de aire deshidratado de 12 mm, y luna pulida incolora de 6 mm de espesor (6BE/12/6) perfil metálico separador, desecante y doble sellado perimetral, colocado con perfil continuo, incluso perfil en U de neopreno, cortes y colocación de junquillos; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la superficie acristalada en multiplos de 30 mm.

TO01700	h	0,850	OF. 1ª CRISTALERO	22,11	18,79
VL04500N	m2	1,000	DOBLE LUNA INCOLORA 6 mm, CÁMARA AIRE 12 mm BE (6BE/12/6)	49,30	49,30
VW01500	m	3,000	PERFIL EN "U" DE NEOPRENO	0,40	1,20
			Suma la partida.....		69,29
			Costes indirectos.....	8,00%	5,54
			TOTAL PARTIDA.....		74,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 10 PINTURAS						
10.01	13IPP00001	m2	PINTURA PLÁSTICA LISA SOBRE LADRILLO, YESO O CEMENTO			
			Pintura plastica lisa sobre paramentos horizontales y verticales de ladrillo, yeso o cemento,formada por: lijado y limpieza del soporte, mano de fondo, plastecido, nueva mano de fondo y dos manos de acabado. Medida la superficie ejecutada.			
TO01000	h 0,090		OF. 1ª PINTOR		22,11	1,99
PP00100	kg 0,450		PINTURA PLÁSTICA		1,79	0,81
PW00300	kg 0,350		SELLADORA		4,42	1,55
WW00400	u 0,200		PEQUEÑO MATERIAL		0,33	0,07
			Suma la partida.....			4,42
			Costes indirectos.....		8,00%	0,35
			TOTAL PARTIDA.....			4,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

10.02	13EEE00020	kg	PINTADO ESMALTE SINTÉTICO S/SOPORTES, VIGAS, VIGUETAS METÁLICAS			
			Pintado al esmalte sintético sobre soportes, vigas y viguetas estructurales metálicas, formado por: rascado y limpieza de óxidos, imprimación anticorrosiva y dos manos de color. Medido en peso nominal de los elementos estructurales pintados.			
TO01000	h 0,011		OF. 1ª PINTOR		22,11	0,24
PE00200	kg 0,011		ESMALTE SINTÉTICO		6,49	0,07
PI00300	kg 0,008		IMPRIMACIÓN ANTIOXIDANTE		4,52	0,04
PW00100	l 0,007		DISOLVENTE		1,57	0,01
WW00400	u 0,030		PEQUEÑO MATERIAL		0,33	0,01
			Suma la partida.....			0,37
			Costes indirectos.....		8,00%	0,03
			TOTAL PARTIDA.....			0,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 11 VARIOS						
11.01	Q4WWW00002N	m2	LIMPIEZA FINAL DE ZONA DE ACTUACIÓN			
			Limpieza de zonas de actuación previa a su ocupación y entrega considerando limpieza profunda de mobiliario, carpinterías, paramentos horizontales y verticales afectados, incluso p.p. de materiales y productos de limpieza necesarios. Medida la superficie útil de los recintos de actuación.			
TP00100	h	0,030	PEÓN ESPECIAL	21,05		0,63
WW00400	u	0,100	PEQUEÑO MATERIAL	0,33		0,03
WW00401N	u	0,010	KIT HERRAMIENTAS Y PRODUCTOS DE LIMPEZA	40,00		0,40
			Suma la partida			1,06
			Costes indirectos	8,00%		0,08
			TOTAL PARTIDA			1,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

11.02	Q4WWW00003N	m2	RETIRADA, PROTECCIÓN, CUSTODIA Y REPOSICIÓN MOBILIARIO			
			UNIDAD DE DESALOJO TEMPORAL, PROTECCIÓN Y CUSTODIA DE MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO, INCLUYENDO RETIRADA Y ALMACENAJE, TRASLADO DE MATERIAL FRAGIL, PROTECCIÓN DE ELEMENTOS FIJOS Y ALMACENAMIENTO EN LUGAR SEGURO INDICADO, PARA PODER REALIZAR LOS TRABAJOS PROYECTADOS, Y POSTERIOR RECOLOCACIÓN DE ELEMENTOS DESPLAZADOS. INCLUSO P.P. DE MATERIAL AUXILIAR DE ALMACENAJE, EMBALAJE Y CUBRICIÓN. DE RECOLOCACIÓN DE ELEMENTOS DESPLAZADOS. MEDIDA LA SUPERFICIE ÚTIL DEL RECINTO EJECUTADA.			
TP00100	h	0,025	PEÓN ESPECIAL	21,05		0,53
WW00400	u	0,050	PEQUEÑO MATERIAL	0,33		0,02
			Suma la partida			0,55
			Costes indirectos	8,00%		0,04
			TOTAL PARTIDA			0,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 12 GESTION DE RESIDUOS						
12.01	17RRR00350N	m3	RETIRADA EN CONTENEDOR 3 m3 RESIDUOS MIXTOS			
			Retirada en contenedor de 3 m³ de residuos mixtos a planta de valorización, formada por: recogida y traslado hasta contenedor, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.			
TP00100	h 0,035		PEÓN ESPECIAL	21,05		0,74
ER00100	m3 1,000		CANON GESTION DE RESIDUOS MIXTOS	13,44		13,44
MK00400	m3 1,000		TRANSPORTE EN CONTENEDOR	12,46		12,46
			Suma la partida.....			26,64
			Costes indirectos.....	8,00%		2,13
			TOTAL PARTIDA.....			28,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 13 SEGURIDAD Y SALUD (INCLUIDO EN C.I)						
13.01	19SCP90071N	m2	MARQUESINA DE PROTECCIÓN METÁLICA			
			Marquesina de protección formada por estructura portante en perfiles de acero laminado plataforma horizontal metálica de protección, incluso cimentación, p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y desmontaje; según R.D. 1627/97. Medida la superficie ejecutada.			
TO02100	h	0,280	OFICIAL 1ª	22,11		6,19
TP00100	h	0,150	PEÓN ESPECIAL	21,05		3,16
CA00900	kg	0,750	ACERO PERFILES S 275 JR	1,05		0,79
CW00210	m2	1,000	CHAPA NERVADA DE ACERO GALVANIZADO	4,07		4,07
WW00300	u	1,000	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60		0,60
WW00400	u	1,000	PEQUEÑO MATERIAL	0,33		0,33
03HMM00002	m3	0,010	HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/40/I EN CIMIENTOS	72,49		0,72
			Suma la partida.....			15,86
			Costes indirectos.....	8,00%		1,27
			TOTAL PARTIDA.....			17,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

13.02	19SIC10004	u	PROTECTOR AUDITIVO CASQUETES			
			Protector auditivo fabricado con casquetes ajustables en ambioente bajo y medio de ruido permite uso con el casco de seguridad, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.			
HC00350	u	1,000	AMORTIGUADOR DE RUIDO DE ALMOHADILLAS USO CASCO	19,29		19,29
			Suma la partida.....			19,29
			Costes indirectos.....	8,00%		1,54
			TOTAL PARTIDA.....			20,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

13.03	19SIC20003	u	GAFAS MONTURA POLICARBONATO PROTECCIONES LATERALES			
			Gafas de montura de policarbonato, con protecciones laterales integradas, de polcarbonato anti-rayado para trabajos con riesgos de impactos en ojos, según R.D.1407/1992. Medida la unidad en obra.			
HC03320	u	1,000	GAFAS ANTI-IMPACTO DE POLICABONATO	15,94		15,94
			Suma la partida.....			15,94
			Costes indirectos.....	8,00%		1,28
			TOTAL PARTIDA.....			17,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

13.04	19SIC30007	u	SEMIMASCARA RESPIR. FILTRO PARA PINTURAS			
			Semimascara respiratoria con filtro, fábricada en caucho sintético hipoalergenico, con filtros intercambiables para pinturas, según R.D.1407/1992. Medida la unidad en obra.			
HC03100	u	1,000	FILTRO CONTRA PINTURA, HUMOS, SOLDADURA	2,13		2,13
HC05310	u	1,000	SEMIMÁSCARA RESPIRATORIA PINTURA, 1 VÁLVULA	14,34		14,34
			Suma la partida.....			16,47
			Costes indirectos.....	8,00%		1,32
			TOTAL PARTIDA.....			17,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

13.05	19SIC90001	u	CASCO SEG. CONTRA IMPACTOS POLIETILENO ALTA			
			Casco de seguridad contra impactos polietileno alta densidad según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.			
HC01500	u	1,000	CASCO DE SEGURIDAD ESTANDAR	1,66		1,66
			Suma la partida.....			1,66
			Costes indirectos.....	8,00%		0,13
			TOTAL PARTIDA.....			1,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13.06	19SIM90009	u	PAR GUANTES PROTEC. RIESGOS QUÍM. LÁTEX. Y NEOPRENO			
			Par de guantes de protección contra riesgos químicos, fabricado con doble revestimiento de látex y neopreno, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.			
HC04710	u 1,000		PAR DE GUANTES RIESGOS QUÍMICOS LATEX Y NEOPRENO	6,66		6,66
			Suma la partida.....			6,66
			Costes indirectos.....	8,00%		0,53
			TOTAL PARTIDA.....			7,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

13.07	19SIM90011	u	PAR GUANTES PROTEC. ELÉCTRICA CLASE 00			
			Par de guantes de protección eléctrica de baja tensión, 2500 V clase 00, fabricado con material látex natural, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.			
HC04800	u 1,000		PAR DE GUANTES AISLANTES BT. 2500 V	29,06		29,06
			Suma la partida.....			29,06
			Costes indirectos.....	8,00%		2,32
			TOTAL PARTIDA.....			31,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

13.08	19SIM90001	u	PAR GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MÍN. PIEL FLOR CERDO			
			Par de guantes de protección para riesgos mecánicos mínimos, fabricado en piel de flor de cerdo, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.			
HC04200	u 1,000		PAR DE GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MINIMOS PIEL CERDO	2,19		2,19
			Suma la partida.....			2,19
			Costes indirectos.....	8,00%		0,18
			TOTAL PARTIDA.....			2,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

13.09	19SIM90005	u	PAR GUANTES DE PROTECCCIÓN DE NEOPRENO			
			Par de guantes de protección, fabricado en neopreno, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.			
HC04400	u 1,000		PAR DE GUANTES NEOPRENO	2,03		2,03
			Suma la partida.....			2,03
			Costes indirectos.....	8,00%		0,16
			TOTAL PARTIDA.....			2,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

13.10	19SIP90003	u	PAR ZAPATOS SEGURIDAD PIEL, PLANTILLA TEXON, PUNTERA MET.			
			Par de zapatos de seguridad contra riesgos mecánicos, fabricados en piel, acolchado trasero, plantilla texón, puntera metálica, suelo antideslizante, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.			
HC06320	u 1,000		PAR DE ZAPATOS PIEL ACOLCHADA PLANTILLA Y PUNTERA METAL	24,15		24,15
			Suma la partida.....			24,15
			Costes indirectos.....	8,00%		1,93
			TOTAL PARTIDA.....			26,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS

13.11	19SIT90008	u	CHALECO REFLECTANTE POLIÉSTER, SEGURIDAD VIAL			
			Chaleco reflectante confeccionado con tejido fluorescente y tiras de tela reflectante 100% poliéster, para seguridad vial en general según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.			
HC01600	u 1,000		CHALECO REFLECTANTE	2,71		2,71
			Suma la partida.....			2,71
			Costes indirectos.....	8,00%		0,22
			TOTAL PARTIDA.....			2,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13.12	19SIT90003	u	ARNÉS ANTICAÍDAS DE POLIAMIDA			
			Arnés anticaídas de poliamida, anillas de acero, cuerda de longitud y mosquetón de acero, con hombreras y perneras regulables según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.			
HC02200	u 1,000		ARNES DE SEGURIDAD DE SUJECIÓN POLIAMIDA	60,53		60,53
			Suma la partida.....			60,53
			Costes indirectos.....	8,00%		4,84
			TOTAL PARTIDA.....			65,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

13.13	19SIW90003	u	CUERDA DE SEGURIDAD POLIAMIDA DIÁM. 14 mm 50 m			
			Cuerda de seguridad de poliamida 6 de diám. 14 mm hasta 50 m longitud, incluso anclaje formado por redondo normal de diám. 16 mm, incluso p.p. de desmontaje, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la cantidad ejecutada.			
TO02200	h 0,170		OFICIAL 2ª	21,55		3,66
HC02500	m 50,000		CUERDA SEGURIDAD DIAM. 14 mm	1,62		81,00
HC06200	u 1,000		SOPORTE CUERDA	0,65		0,65
WW00400	u 0,500		PEQUEÑO MATERIAL	0,33		0,17
			Suma la partida.....			85,48
			Costes indirectos.....	8,00%		6,84
			TOTAL PARTIDA.....			92,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

13.14	19LPA90010N	u	CASETA PREF. MOD. 20,50 m2 ASEOS			
			Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 para aseos en obras, formada por: estructura de perfiles laminados en frio, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido: carpinteria de aluminio anodizado en su color, rejas de protección y suelo con soporte de perfileria, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, transportes, colocación, conexiones de agua, electricidad y saneamiento, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la cantidad ejecutada.			
HL00200	u 0,083		CASETA MODULADA ASEOS DE 20,50 m2	10.003,43		830,28
01TLL90100	m2 30,000		LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO, CON MEDIOS MECANICOS	0,20		6,00
03HMM00002	m3 1,080		HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/40/I EN CIMIENTOS	72,49		78,29
WW00500	u 200,000		TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	0,30		60,00
			Suma la partida.....			974,57
			Costes indirectos.....	8,00%		77,97
			TOTAL PARTIDA.....			1.052,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CINCUENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

13.15	19SSW00012	u	MEDIDAS DE SEGURIDAD INCLUIDAS EN COSTES INDIRECTOS			
				Sin descomposición		
			Costes indirectos.....	8,00%		169,35
			TOTAL PARTIDA.....			2.286,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 14 CONTROL Y ENSAYOS

14.01 CC00001N u PRUEBA DE SERVICIO INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN

Conjunto de pruebas de servicio de la instalacion y comprobacion de buen funcionamiento del equipo conforme a las instrucciones del fabricante.

Sin descomposición

Costes indirectos.....	8,00%		17,28
TOTAL PARTIDA.....			233,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

14.02 CC00002N u CONTROL DE CALIDAD PARA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

Prueba de servicio para comprobación de correcto funcionamento de la instalación fotovoltaica, incluso informe de resultados. Medida la unidad ejecutada.

O01BV520	h	3,500	E. TEC. LAB (PERSONAL+EQUIPOS)	63,01	220,54
Suma la partida.....					220,54
Costes indirectos.....				8,00%	17,64
TOTAL PARTIDA.....					238,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

14.03 CC00005N u ELECTRICIDAD

Pruebas de funcionamiento de instalación eléctrica, cuadros, dispositivos de protección y alumbrado de emergencia. Incluso emisión de informe.

O01BV520	h	2,000	E. TEC. LAB (PERSONAL+EQUIPOS)	63,01	126,02
Suma la partida.....					126,02
Costes indirectos.....				8,00%	10,08
TOTAL PARTIDA.....					136,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

14.04 CC00006N u CLIMATIZACIÓN

Pruebas de funcionamiento de instalación de climatización. Incluso emisión de informe.

O01BV520	h	4,500	E. TEC. LAB (PERSONAL+EQUIPOS)	63,01	283,55
Suma la partida.....					283,55
Costes indirectos.....				8,00%	22,68
TOTAL PARTIDA.....					306,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SEIS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

14.05 EPPIGG u ENSAYOS PRESCRITOS EN PROYECTO INCLUIDOS EN G.G. HASTA 1% PEM

Ensayos prescritos en proyecto con cargo a los gastos generales hasta un importe del 1% del presupuesto de ejecución material de la obra

Sin descomposición

Costes indirectos.....	8,00%	113,06
TOTAL PARTIDA.....		1.526,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS VEINTISEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

14.06 08WF00040N u LEGALIZACIÓN INSTALACIONES

Legalización de instalaciones necesarias fotovoltaica, eléctrica, climatización y cualquier otra afectada, redacción de la documentación necesaria, presentación y registro de la instalación. Medida la unidad para todas las actuaciones necesarias.

IE60005N	u	1,000	LEGALIZACIÓN INSTALACIONES	1.101,00	1.101,00
Suma la partida.....					1.101,00
Costes indirectos.....				8,00%	88,08
TOTAL PARTIDA.....					1.189,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS								
01.01	m2 DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MAN. DE VENTANA CON PERFILES DE ALUM.								
01KLV90001	DEMOLICIÓN SELECTIVA CON MEDIOS MANUALES DE VENTANA CON PERFILES DE ALUMINIO. MEDIDA LA SUPERFICIE DE FUERA A FUERA DEL CERCO.								
	Pl. Baja - Ventanas	5	3,90		1,00	19,50			
							19,50	6,83	133,19
01.02	m2 DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE CELOSÍA DE LAMAS METÁLICAS								
01KSC90001	DEMOLICIÓN SELECTIVA CON MEDIOS MANUALES DE CELOSÍA DE LAMAS METÁLICAS, INCLUSO P.P. DE AYUDAS DE ALBAÑILERÍA. MEDIDA LA SUPERFICIE DE FUERA A FUERA.								
	Celosias Voladas Horizontales fachada noroeste								
	Pl. baja	1	8,50	0,90		7,65			
	Pl. primera	1	13,20	0,90		11,88			
	Pl. segunda	1	13,20	0,90		11,88			
							31,41	4,98	156,42
01.03	u ELIMINACIÓN DE INSTALACIÓN EXISTENTE DE PLACAS SOLARES								
01IW00001N	ELIMINACIÓN DE INSTALACION DE PLACAS SOLARES EN CUBIERTA PARA CALENTAMIENTO DE AGUA, INCLUSO RETIRADA DE TODA LA CANALIZACIÓN DE CONEXIÓN DESDE DICHAS PLACAS SOLARES HASTA LOS PUNTOS DE CONSUMO DE ACS CON CEGADO DE CONDUCTOS NECESARIOS. INCLUSO TRANSPORTE A CONTENEDOR A PIE DE OBRA O CAMION DE CARGA. MEDIDA LA UNIDAD COMPLETA DESMONTADA.								
	Placas solares en cubierta	1				1,00			
							1,00	667,07	667,07
01.04	u RETIRADA DE APARATOS DE AIRE ACONDICIONADO E INSTALACIONES								
01CABC0001N	DESMONTADO DE APARATOS DE BOMBA DE CALOR COMPUESTOS POR UNIDADES EXTRERIORES Y UNIDADES INTERIORES O SPLIT. SE PRESUPONE DOS SPLIT POR UNIDAD EXTERIOR. SE INCLUYE EL DESMONTADO DE LOS APARATOS, INTALACIONES Y CANALIZACIONES QUE CONFORMAN TODO EL SISTEMA CON MEDIOS MANUALES Y CARGA MANUAL SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR. INCLUSO AYUDA DE ALBAÑILERIAS NECESARIAS PARA EL REPASO, TAPADOS/OTURACIÓN DE HUECOS Y PERFORACIONES, PREPARACIÓN DEL SOPORTE PARA POSTERIOR PINTADO. MEDIDA LA UNIDAD DE APARATO DESMONTADA.								
	Unidades Exteriores en Fachada SO	8				8,00			
	Unidades Exteriores en Planta Cubierta	9				9,00			
							17,00	223,94	3.806,98
01.05	m3 RETIRADA Y REPOSICIÓN DE GRAVA DE CUBIERTA								
02TBB00001N	DESMONTADO DE CAPA DE GRAVA DE 5 CM EN CUBIERTA Y GEOTEXTIL, PREPARACIÓN PARA EJECUCIÓN DE NUEVAS CAPAS DE AISLAMIENTO, Y REPOSICIÓN DE LA CAPA DE GRAVA CON EL MATERIAL PREVIAMENTE DESMONTADO, INCLUSO CARGA Y DESCARGA. MEDIDO EL VOLUMEN TEÓRICO EJECUTADO								
	Superficie Planta Cubierta Grava	1	244,40		0,20	48,88			
							48,88	30,69	1.500,13
01.06	u RETIRADA DE ELEMENTOS EN FALSOTECHO								
01RTE90100N	RETIRADA DE ELEMENTOS DE INSTALACIONES SIN USO EN FALSO TECHO QUE IMPIDAN LA INSTALACIÓN DE NUEVAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN.								
	Planta baja								

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Registro Auxiliar	2				2,00			
	Departamento informática	2				2,00			
	Instalaciones TIC	2				2,00			
	Personal D.A.P.	2				2,00			
	Salón de Actos	7				7,00			
	Recepción/Distribuidor	7				7,00			
	Baño	1				1,00			
	***								
	Planta Primera								
	Administración General	2				2,00			
	Despacho Dirección	4				4,00			
	Despacho Veterinarios 1	6				6,00			
	Despacho Veterinarios 2	4				4,00			
	Despacho central	2				2,00			
	Distribuidor	7				7,00			
	Baño	1				1,00			
	***								
	Planta Segunda								
	Despacho	2				2,00			
	Sala de Juntas	4				4,00			
	Despacho Asesores Técnicos 1	6				6,00			
	Despacho Asesores Técnicos 2	4				4,00			
	Jefe Departamento	2				2,00			
	Distribuidor	7				7,00			
	Baño	1				1,00			
							75,00	9,09	681,75
01.07	m2 DEMOLICIÓN SELECTIVA DE TECHO CONTINUO DE PLANCHA DE ESCAYOLA								
01RTE90100									
	Planta baja								
	Registro Auxiliar	1	26,42			6,61		0.25	
	Departamento informática	1	19,39			4,85		0.25	
	Instalaciones TIC	1	19,18			4,80		0.25	
	Personal D.A.P.	1	26,39			6,60		0.25	
	Salón de Actos	1	75,50			60,40		0.8	
	Recepción/Distribuidor	1	84,83			67,86		0.8	
	***								
	Planta Primera								
	Administración General	1	26,42			6,61		0.25	
	Despacho Dirección	1	39,53			9,88		0.25	
	Despacho Veterinarios 1	1	43,45			10,86		0.25	
	Despacho Veterinarios 2	1	33,48			8,37		0.25	
	Despacho central	1	17,91			4,48		0.25	
	Distribuidor	1	90,35			72,28		0.8	
	***								
	Planta Segunda								
	Despacho	1	26,42			6,61		0.25	
	Sala de Juntas	1	35,89			8,97		0.25	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Despacho Asesores Técnicos 1	1	33,48			8,37		0.25	
	Despacho Asesores Técnicos 2	1	43,45			10,86		0.25	
	Jefe Departamento	1	17,91			4,48		0.25	
	Distribuidor	1	96,47			77,18		0.8	
							380,07	4,09	1.554,49
	TOTAL CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS								8.500,03

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 ESTRUCTURAS								
02.01	kg ACERO PERFILES LAMINADOS EN FRIO TIPO S275JR								
05AFF80010	ACERO EN PERFILES LAMINADOS EN FRÍO TIPO S 275 JR, EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES VARIOS, INCLUSO CORTE, ELABORACIÓN, MONTAJE Y P.P. DE ELEMENTOS DE UNIÓN, LIJADO E IMPRIMACIÓN CON 40 MICRAS DE MINIO DE PLOMO; CONSTRUIDO SEGÚN CTE. MEDIDO EN PESO NOMINAL.								
	Soportes								
	140x100x5	8	1,50			210,60		17.55	
	Correas/vigas								
	100x80x5								
		4	5,10			258,47		12.67	
		2	11,60			293,94		12.67	
		2	11,60			293,94		12.67	
							1.056,95	3,34	3.530,21
02.02	u PLACA DE ANCLAJE EN CUBIERTA								
05ACW00001N	PLACA DE ANCLAJE CON ACERO S 275 JR DE DIMENSIONES 300X300X1,5 MM SOBRE LA BASE/ESTRUCTURAL DE LA CUBIERTA EXISTENTE CON CUATRO VARILLAS ROSCADAS DE 16 MM Y 190 MM DE LONGITUD INTRODUCIDAS EN PERFORACIONES MEDIANTE TALADRO DE DIAMETRO 20 MM Y RELLENAS CON RESINA EPOXI ESPECIAL PARA ANCLAJES ESTRUCTURALES. SE INCLUYE DESMONTADO DE CAPAS DE CUBIERTA HASTA LLEGAR A LA CAPA SOPORTE Y POSTERIOR RESTITUCIÓN DE LAS MISMA PRESTANDO ESPECIAL CUIDADO A LA CORRECTA EJECUCION DE SOLAPES Y ENCUENTROS DE LA LAMINA IMPERMEABILIZANTE DE LA CUBIERTA CON LA PLACA DE ANCLAJE., INCLUSO CORTE ELABORACIÓN Y MONTAJE, CAPA DE IMPRIMACIÓN ANTIOXIDANTE Y P.P. DE ELEMENTOS DE UNIÓN Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA; CONSTRUIDO SEGÚN NCSR-02, EHE Y CTE. MEDIDO UNIDAD EJECUTADA.								
		8				8,00			
							8,00	166,78	1.334,24
	TOTAL CAPÍTULO 02 ESTRUCTURAS								4.864,45

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 ALBAÑILERÍA								
03.01	m2 RECIBIDO DE CERCOS EN CERRAM. EXTERIORES (FAB. VISTA)								
06WWR80070	RECIBIDO DE CERCOS O PRECERCOS DE CUALQUIER MATERIAL EN MURO DE CERRAMIENTO EXTERIOR DE FÁBRICA VISTA, CON MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6), INCLUSO TRABAJOS CMPLEMENTARIOS. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.								
	Pl. Baja	5	3,90		1,00	19,50			
	Pl. Primera	7	3,90		1,00	27,30			
	Pl. Segunda	7	3,90		1,00	27,30			
							74,10	22,12	1.639,09
03.02	m2 RECIBIDO DE CERCOS EN DIVISIONES INT. (TABIQUES Y TABICONES)								
06WWR80000	RECIBIDO DE CERCOS O PRECERCOS DE CUALQUIER MATERIAL EN DIVISIONES INTERIORES (TABIQUES Y TABICONES), CON PASTA DE YESO NEGRO, INCLUSO APLOMADO Y NIVELADO. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.								
	Pl. Primera - Ventanales fijos	2	2,00		2,50	10,00			
	Pl. Segunda - Ventanales fijos	2	2,00		2,50	10,00			
							20,00	16,72	334,40
						TOTAL CAPÍTULO 03 ALBAÑILERÍA			1.973,49

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 CUBIERTAS								
04.01	m2 COLOCACIÓN DE FIELTRO GEOTEXTIL								
09ISS00110N	COLOCACIÓN DE FIELTRO GEOTEXTIL SEPARADOR. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.								
	Superficie Planta Cubierta Grava	2	241,86			483,72			
							483,72	3,93	1.901,02
04.02	m2 FALDÓN DE PANEL AISLANTE CHAPA CONF. TIPO SANDWICH								
07IGF00011	FALDÓN DE PANEL AISLANTE DE CHAPA CONFORMADA TIPO SANDWICH DE 30 MM DE ESPESOR, FORMADO POR DOS CHAPAS CONFORMADAS DE ACERO GALVANIZADO DE 0,5 MM DE ESPESOR, ACABADOS EXTERIORMENTE CON RESINA DE POLIÉSTER SILICONA Y RELLENO INTERIORMENTE POR INYECCIÓN CON ESPUMA DE POLIURETANO RÍGIDO CON UNA DENSIDAD DE 40 KG/M3, INCLUSO P.P. DE TAPAJUNTAS DE 0,7 MM DE ESPESOR DEL MISMO MATERIAL Y ACABADO QUE LAS CHAPAS DEL PANEL. MEDIDO EN VERDADERA MAGNITUD DEDUCIENDO HUECOS MAYORES DE 1 M2.								
		1	12,00	5,25		63,00			
							63,00	45,20	2.847,60
04.03	m REMATE LATERAL CH. LISA AC. GALV. AC. POLIÉSTER								
07IGW00011	REMATE LATERAL DE CHAPA LISA DE 0,7 MM DE ESPESOR DE ACERO GALVANIZADO ACABADO EXTERIORMENTE CON RESINA DE POLIÉSTER SILICONA, CON DESARROLLO MÍNIMO DE 50 CM, INCLUSO P.P. DE SOLAPES, ACCESORIOS DE FIJACIÓN Y JUNTAS DE ESTANQUEIDAD. MEDIDO EN VERDADERA MAGNITUD.								
		2	5,25			10,50			
							10,50	17,32	181,86
04.04	m CUMBRERA O LIMATESA CH. LISA AC. GALV. ACABADO POLIÉSTER								
07IGL00011	CUMBRERA O LIMATESA DE CHAPA LISA DE 0,7 MM DE ESPESOR DE ACERO GALVANIZADO ACABADO EXTERIORMENTE CON RESINA DE POLIÉSTER SILICONA, CON DESARROLLO MÍNIMO DE 50 CM, INCLUSO P.P. DE SOLAPES, ACCESORIOS FIJACIÓN Y JUNTAS DE ESTANQUEIDAD. MEDIDA LA LONGITUD EN VERDADERA MAGNITUD.								
	Remate superior	1	12,00			12,00			
							12,00	28,58	342,96
04.05	m LIMAHOYA CH. LISA AC. GALV. AC. POLIÉSTER								
07IGL00012	LIMAHOYA DE CHAPA LISA DE 0,7 MM DE ESPESOR DE ACERO GALVANIZADO ACABADO EXTERIORMENTE CON RESINA DE POLIÉSTER SILICONA, CON DESARROLLO MÍNIMO DE 50 CM, INCLUSO P.P. DE SOLAPES, ACCESORIOS DE FIJACIÓN Y JUNTAS DE ESTANQUEIDAD. MEDIDA LA LONGITUD EN VERDADERA MAGNITUD.								
	Remate inferior	1	12,00			12,00			
							12,00	28,50	342,00
						TOTAL CAPÍTULO 04 CUBIERTAS			5.615,44

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 INSTALACIONES								
	SUBCAPÍTULO 05.01 INSTALACIÓN DE FOTOVOLTAICA								
	APARTADO 05.01.01 CUADROS Y CABLEADO FOTOVOLTAICA								
05.01.01.01	m CIRCUITO CC 2X6 mm2 SUPERFICIE								
08ECF90128N	CIRCUITO DE CORRIENTE CONTINUA PARA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA, INSTALADO CON CABLE DE COBRE DE DOS CONDUCTORES TIPO H1Z2Z2-K 1,5/1,5 (1,8) KV DC DE 6 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, AISLADO CON BANDEJA/TUBO DE PVC RÍGIDO DE 13 MM DE DIÁMETRO Y 1 MM DE PARED, EN MONTAJE SUPERFICIAL, INCLUSO P.P. DE CAJAS DE DERIVACIÓN, GRAPAS, PIEZAS ESPECIALES Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA; CONSTRUIDO SEGÚN REBT.								
		2	29,00			58,00			
		1	25,00			25,00			
							83,00	21,29	1.767,07
05.01.01.02	u CUADRO PROTECCIONES CC								
08EWW90100N	CAJA DE CONEXIÓN DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS, CONSTRUIDA CON MATERIA AISLANTE DE CLASE A, RESISTENTE A LOS ALCALIS, AUTOEXTINGUIBLE Y PRECINTABLE, CON ORIFICIOS DE VENTILACIÓN Y CONEXIÓN DE CONDUCTORES, CONTENIENDO FUSIBLES DE 10 A, SECCIONADOR DE 40 A, BORNAS DE CONEXIÓN Y LIMITADORES DE SOBRETENSIÓN 20 KA, EN MONTAJE SUPERFICIAL INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL, MONTAJE, CONEXIONADO Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA; CONSTRUIDA SEGÚN REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA, EJECUTADA, TERMINADA, PROBADA Y FUNCIONANDO								
		1				1,00			
							1,00	996,02	996,02
05.01.01.03	u CUADRO PROTECCIONES CA								
08EWW90110N	CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN DE LA INSTALACIÓN, EN MONTAJE SUPERFICIAL SOBRE ZÓCALO, SEGÚN PLANOS ADJUNTOS, FORMADO POR: ARMARIO DE POLIESTER REFORZADO CON UNA RESERVA DE ESPACIO DEL 30% COMO MÍNIMO, PUERTA PLENA CON LLAVE, Y LA APARAMENTA DE MANDO Y PROTECCIÓN RECOGIDA EN PLANOS, TODA ELLA DE PRIMERA CALIDAD INCLUSO CABLEADO INTERIOR DE TODOS SUS ELEMENTOS, IDENTIFICACIÓN DE CIRCUITOS, BORNAS DE ENTRADA Y SALIDA Y ELEMENTOS DE CONEXIÓN, ROTULACIÓN EXTERIOR CON ESQUEMA UNIFILAR, MATERIAL COMPLEMENTARIO, PEQUEÑO MATERIAL Y MANO DE OBRA DE FABRICACIÓN E INSTALACIÓN; CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA, EJECUTADA, TERMINADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.								
		1				1,00			
							1,00	1.375,03	1.375,03
05.01.01.04	m CIRCUITO TRIFÁSICO 5x10 mm2 SUPERFICIE								
08ECC00227N	CIRCUITO TRIFASICO,INSTALADO CON CABLE DE COBRE DE CINCO CONDUCTORES RZ1-K(AS) DE 10 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, AISLADO CON BANDEJA O TUBO DE PVC RÍGIDO DE 40 MM DE DIÁMETRO Y 1,25 MM DE PARED, EN MONTAJE SUPERFICIAL, INCLUSO P.P. DE CAJAS DE DERIVACIÓN, GRAPAS, PIEZAS ESPECIALES Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA; CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA LONGITUD INSTALADA, EJECUTADA, TERMINADA Y PROBADA, DESDE LA CAJA DE MANDO Y PROTECCIÓN REBT HASTA LA CAJA DE REGISTRO DEL ULTIMO RECINTO SUMINISTRADO.								
		1	3,00			3,00			
							3,00	28,99	86,97

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.01.01.05	u ADECUACIÓN DE CUADRO GENERAL PARA FOTOVOLTAICA								
08EWW90150	ADECUACIÓN DEL CUADRO GENERAL EXISTENTE DEL EDIFICIO PARA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA, INCLUSO INSTALACIÓN, CABLEADO Y CONEXIÓN DE ANALIZADOR DE REDES COMPATIBLE CON EL EQUIPO INVERSOR, TROIDALES TIPO 1346354 100A, PIEZAS ESPECIALES Y AYUDAS; CABLEADO Y CONEXIÓN A PUESTA A TIERRA, REALIZADO SEGÚN REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA, EJECUTADA, TERMINADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.								
		1				1,00			
							1,00	641,69	641,69
05.01.01.06	m LÍNEA PRINCIPAL PUESTA TIERRA, 35 mm2 EMPOTRADA								
08EPP00103	LÍNEA PRINCIPAL DE PUESTA A TIERRA INSTALADA CON CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO DE 35 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, EMPOTRADO Y AISLADO CON TUBO DE PVC FLEXIBLE DE 23 MM DE DIÁMETRO, INCLUSO P.P. DE CAJAS DE DERIVACIÓN, AYUDAS DE ALBAÑILERÍA Y CONEXIÓN AL PUNTO DE PUESTA A TIERRA; CONSTRUIDA SEGÚN REBT. MEDIDA LONGITUD EJECUTADA DESDE LA PRIMERA DERIVACIÓN HASTA LA ARQUETA DE CONEXION.								
	.								
		1	3,00			3,00			
							3,00	16,88	50,64
05.01.01.07	u PICA DE PUESTA A TIERRA								
08EPP00005	PICA DE PUESTA A TIERRA FORMADA POR ELECTRODO DE ACERO RECUBIERTO DE COBRE DE 14 MM DE DIÁMETRO Y 2 M DE LONGITUD, INCLUSO HINCADO Y CONEXIONES, CONSTRUIDA SEGÚN REBT. MEDIDA LA CANTIDAD EJECUTADA.								
		1				1,00			
							1,00	158,55	158,55
05.01.01.08	u ARQUETA DE CONEXIÓN DE PUESTA A TIERRA DE 38x50x25 cm								
08EPP00003	ARQUETA DE CONEXIÓN DE PUESTA A TIERRA DE 38X50X25CM FORMADA POR FÁBRICA DE LADRILLO MACIZO DE MEDIO PIE DE ESPESOR, SOLERA DE HORMIGÓN HM-20 Y TAPA DE HORMIGÓN HM-20 CON CERCO DE PERFIL LAMINADO L 60.6, TUBO DE FIBROCEMENTO DE 60 MM DE DIÁMETRO INTERIOR Y PUNTO DE PUESTA A TIERRA, INCLUSO EXCAVACIÓN, RELLENO Y CONEXIONES; CONSTRUIDA SEGÚN REBT. MEDIDA LA CANTIDAD EJECUTADA.								
		1				1,00			
							1,00	153,90	153,90
	TOTAL APARTADO 05.01.01 CUADROS Y CABLEADO FOTOVOLTAICA								5.229,87

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO 05.01.02 MONITORIZACIÓN Y CONTROL								
05.01.02.01	CUADRO DE SUPERFICIE PARA DISPOSITIVOS DE MONITORIZACIÓN	u							
08VRR90150N	ARMARIO MODULAR, CONSTRUIDO EN PLÁSTICO, PARA MONTAJE SUPERFICIAL EN INTERIOR, CON APARELLAJE DE MONITORIZACIÓN. INCLUSO INSTALACIÓN, CABLEADO Y CONEXIONES, PIEZAS ESPECIALES Y AYUDAS; REALIZADO SEGÚN REBT. MONTAJE Y CONFIGURACIÓN DE LOS DISPOSITIVOS NECESARIOS PARA LA MONITORIZACIÓN. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA, EJECUTADA, PROBADA Y FUNCIONANDO					1	1,00		
							1,00	233,37	233,37
05.01.02.02	GESTOR ENERGÉTICO REGISTRADOR DE DATOS	u							
08VRR90151N	GESTOR ENERGÉTICO CON SCADA INTEGRADO CON CAPACIDAD DE PERSONALIZAR PANTALLAS, INFORMES Y ALARMAS. WEB SERVER INTEGRADO PARA VISUALIZACIÓN Y CONSULTA DE VALORES MEDIANTE XML. PASARELA DE DATOS ETHERNET RS485 MODBUS PARA LA GESTIÓN DE EQUIPOS ESCLAVOS. MEMORIA PARA ALMACENAMIENTO DE DATOS DE HISTÓRICOS DE LOS EQUIPOS CONECTADOS. EMISIÓN DE ALARMAS MEDIANTE CORREO ELECTRÓNICO (CORTE O SUBIDA EXCESIVA DE TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN, CONSUMOS FUERA DE HORARIO, RENDIMIENTO DEFICIENTE DEL SISTEMA FOTOVOLTAICO...). CAPACIDAD DE INTEGRAR DATOS DE EQUIPOS MODBUS COMO LOS INVERSORES FOTOVOLTAICOS. CON CAPACIDAD DE SERVIR DATOS A UN POWER STUDIO SCADA SUPERIOR QUE GESTIONE DE FORMA GENERAL EL PROYECTO O AL SOFTWARE DE GESTIÓN ENERGÉTICA IMPLANTADO QUE PERMITA LA COMUNICACIÓN EN REMOTO Y LA MONITORIZACIÓN CENTRALIZADA DESDE APAE. INCLUSO PUNTO DE CONEXIÓN ETHERNET, QUE PERMITA CONECTAR EL EQUIPO A LA RED DEL EDIFICIO, Y CABLEADO DE CONEXIÓN DE RED CON INVERSOR Y DEMÁS HARDWARE NECESARIO PARA LA MONITORIZACIÓN. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA, EJECUTADA, TERMINADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.								
							0,00	720,79	0,00
05.01.02.03	ANALIZADOR DE REDES	u							
08VRR90152N	ANALIZADOR DE REDES ELÉCTRICAS TRIFÁSICAS (EQUILIBRADAS Y DESEQUILIBRADAS) PARA MONTAJE EN CARRIL DIN, DE MUY REDUCIDO TAMAÑO, CON MEDIDAS EN 4 CUADRANTES. MEDICIÓN DE CORRIENTE .../5 A. CON TECNOLOGÍA ITF: PROTECCIÓN DE AISLAMIENTO GALVÁNICA ITF. FORMATO CARRIL DIN DE TAN SOLO 3 MÓDULOS. PANTALLA RETROILUMINADA DE ALTO CONTRASTE. MONTAJE EN PANEL 72 X 72 MM CON FRONTAL ADAPTADOR. COMUNICACIÓN RS-485 (MODBUS/RTU HASTA 56 KBPS) (BACNET HASTA 38 KBPS). DISPONE DE UNA SALIDA DE TRANSISTOR (PROGRAMABLES). DISPONE DE 1 ENTRADA DIGITAL PARA SELECCIÓN DE TARIFA O ESTADOS LÓGICOS. PRECINTABLE TAPA CUBREBORNAS. APLICACIÓN DE CONTROL EN CUADROS DE DISTRIBUCIÓN Y ACOMETIDAS DE BAJA Y MEDIA TENSIÓN DONDE SEA NECESARIO PONER UN ANALIZADOR EN EL CARRIL DIN POR PROBLEMAS DE ESPACIO. CONTROL DE ALARMA. VALOR MÁXIMO, MÍNIMO Y RETARDO PROGRAMABLE. CONTROL DE LA ENERGÍA ACTIVA O REACTIVA MEDIANTE SALIDA DE IMPULSOS. CAPTURA DE DATOS INSTANTÁNEOS, MÁXIMOS Y MÍNIMOS DE LOS PARÁMETROS ELÉCTRICOS MEDIDOS. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA, EJECUTADA, TERMINADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.					1	1,00		
							1,00	695,52	695,52
05.01.02.04	SONDA DE RADIACIÓN SOLAR	u							
08VRR90153N	SONDA DE RADIACIÓN SOLAR, TEMPERATURA DE PANEL Y TEMPERATURA AMBIENTE, A INSTALAR JUNTO A LOS MÓDULOS SOLARES. CON COMUNICACIONES MODBUS RS485. PERMITE AL SISTEMA EMITIR ALARMA PARA MANTENIMIENTO/LIMPIEZA DE LAS PLACAS FOTOVOLTAICAS. INCLUIDA FUENTE DE ALIMENTACIÓN. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA, EJECUTADA, TERMINADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.					1	1,00		

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	504,35	504,35
						TOTAL APARTADO 05.01.02 MONITORIZACIÓN Y CONTROL			1.433,24
	APARTADO 05.01.03 EQUIPOS								
05.01.03.01	MÓDULO FOTOVOLTAICO MONOCRISTALIINO 500WP/24V	u							
08WF00002N	MÓDULO SOLAR FOTOVOLTAICO DE CÉLULAS DE SILICIO MONOCRISTALINO PARA INSTALACIONES CONECTADAS A RED, TIPO JAM66S30 500/MR DE JASOLAR O EQUIVALENTE, PARA INSTALAR EN ESTRUCTURA SOBRE CUBIERTA, POTENCIA MÁXIMA 500W, TENSIÓN DE POTENCIA ÓPTIMA (VMP) 38,35 V, CORRIENTE NOMINAL (IMP) 13,04 A, CORRIENTE DE CORTOCIRCUITO (ISC) 13,93 A, TENSIÓN EN CIRCUITO ABIERTO (VOC) 45,59 V, 132(6X22) CÉLULAS, RENDIMIENTO 20,2 %, TEMPERATURA DE TRABAJO -40ºC / +85ºC, DIMENSIONES 2094X1134X35MM. TOTALMENTE MONTADO Y CONEXIONADO, INCLUIDA CAJAS DE CONEXIONES, INCLUIDO LATIGUILLOS DE CC DE 6MM² DE SECCIÓN DE CONEXIONADO DE PANELES EN SERIE CUANDO SEA NECESARIO. INCLUIDO SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE DE TIERRA DE COBRE DESNUDO DE 16 MM² TRENZADO Y CON PROTECCIÓN CONTRA LA CORROSIÓN (O EN SU DEFECTO LA SECCIÓN DEBE SER SUPERIOR A 35 MM² SI NO ESTÁ PROTEGIDO CONTRA LA CORROSIÓN), DESDE EL CAMPO FOTOVOLTAICO, HASTA LA TIERRA COMÚN DEL EDIFICIO. EN CASO DE QUE LA TIERRA EXISTENTE NO CUMPLA CON LOS VALORES REQUERIDOS POR EL REBT, INCLUIDO SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PICA DE TIERRA INDEPENDIENTE. PUESTA A TIERRA DE LAS MASAS A TRAVÉS DE CONDUCTOR DE PROTECCIÓN DE 6MM². TODO ELLO, INCLUIDO TRANSPORTE Y MAQUINARIA DE ELEVACIÓN NECESARIA Y P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL Y MEDIOS AUXILIARES. COLOCACIÓN EN CUBIERTA DEL EDIFICIO. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA, EJECUTADA, TERMINADA, PROBADA Y FUNCIONANDO								
		44				44,00			
							44,00	351,18	15.451,92
05.01.03.02	INVERSOR SOLAR TRIFÁSICO 20kW CONEX. RED	u							
08WF000031N	INVERSOR SOLAR TRIFÁSICO PARA CONEXIÓN A RED, SE20K DE SOLAREDGE O EQUIVALENTE, DE POTENCIA MÁXIMA DE ENTRADA 21600 W, TENSIÓN DE ENTRADA MÁXIMA 1000 VDC, POTENCIA NOMINAL DE SALIDA DE 20 KW A 400V EN TRIFÁSICA, NIVEL DE RUIDO <50 DBA, CON INVERSOR SINUSOIDAL CON BÚSQUEDA DE PUNTO DE MÁXIMA POTENCIA, SISTEMA DE INYECCIÓN A LA RED, OPTIMIZADORES , INTERFAZ PARA GESTIÓN DEL INVERSOR Y EVALUACIÓN DE DATOS DE RENDIMIENTO, PANTALLA GRÁFICA LCD, PUERTOS RS-232 Y RS-485, INCLUSO MONTAJE, PEQUEÑO MATERIAL Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA, EJECUTADA, TERMINADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.								
		1				1,00			
							1,00	3.631,98	3.631,98
05.01.03.03	OPTIMIZADOR	u							
08WF00004N	OPTIMIZADORES DE POTENCIA TIPO S500 O EQUIVALENTE (2,4M/1,3M) (MC4), INCLUSO MONTAJE, PEQUEÑO MATERIAL Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA, EJECUTADA, TERMINADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.								
		44				44,00			
							44,00	94,23	4.146,12
05.01.03.04	INYECCION A RED-EMETER CABLEADO	u							
08WF00005N	SISTEMA DE INYECCIÓN A LA RED, INCLUSO MONTAJE, PEQUEÑO MATERIAL Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA, EJECUTADA, TERMINADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.								
		1				1,00			
							1,00	259,61	259,61

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.01.03.05	u ESTRUCTURA SOPORTES PREFABRICADOS HORMIGÓN Y AUXILIARES								
08VEE90035N	SUMINISTRO Y MONTAJE DE SOPORTES PREFABRICADOS DE HORMIGÓN PARA PANELES SOLARES EN CUBIERTA PLANA, MARCA MODELO SOLARBLOC O EQUIVALANTE, PARA MONTAJE HORIZONTAL, REALIZADA EN HORMIGÓN HM-20, INCLUYEDNO: SOPORTES PREFABRICADOS CON INCLINACIÓN DE 30º Ó 34º, SOPORTES DE HORMIGÓN HM-20, CORDONES DE MASILLA DE POLIURETANO, PP DE PERNOS, TORNILLERÍA, TURERCAS DE ACERO INOXIDABLE PARA LA CONEXION DEL SOPORTE CON PANEL/S FV, INCLUSO PP DE ELEMENTOS AUXILIARES DE IZADO Y COLOCACION DE LOS ELEMENTOS EN LA CUBIERTA, PP DE AYUDAS DE ALBAÑILERÍA Y PEQUEÑO MATERIAL. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE INSTALADA.								
		29				29,00			
							29,00	101,88	2.954,52
	TOTAL APARTADO 05.01.03 EQUIPOS								26.444,15
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.01 INSTALACIÓN DE FOTOVOLTAICA								33.107,26
	SUBCAPÍTULO 05.02 ELECTRICIDAD								
05.02.01	u PUNTO DE RECARGA DE COLUMNA 2 TOMAS 7,4 kW								
0620232-100									
		1				1,00			
							1,00	4.460,40	4.460,40
05.02.02	u INSTALACIÓN DE PUNTO DE CARGA								
0620232-1002	INSTALACIÓN DE PUNTO DE CARGA. ANCLAJES, CABLEADO, DIFERENCIALES, INTERRUPTORES DE CORTE CONEXIÓN A CUADRO EXISTENTE CON NUEVO CUADRO DE PROTECIÓN...								
		1				1,00			
							1,00	876,52	876,52
05.02.03	u ARMARIO CUADRO MANDO Y DISTRIB. 1500X1900mm CLIMATIZACIÓN								
08EWW00300N	ARMARIO PARA CUADRO DE MANDO Y DISTRIBUCIÓN, SEGUN UNIFILAR HASTA 90 ELEMENTOS, ESTRUCTURA METÁLICA, PARA EMPOTRAR, IP43, FORMADO POR ARMARIO, SOPORTES, APARAMENTA, BARRAS, REPARTIDORES, CIRCULACIONES, ACABADOS Y REVESTIMIENTOS, INCLUSO AYUDAS DE ALBAÑILERÍA Y CONEXIÓN. SEGUN ESUEMA UNIFILAR; CONSTRUIDO SEGÚN NORMAS UNE, REBT E INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE. MEDIDA LA CANTIDAD EJECUTADA								
		1				1,00			
							1,00	3.592,61	3.592,61
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.02 ELECTRICIDAD								8.929,53

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 05.03 CLIMATIZACIÓN								
05.03.01	m2 CONDUCTO RECTANG. DISTR. AIRE FIBRA DE VIDRIO								
08CAD00000	CONDUCTO RECTANGULAR, PARA DISTRIBUCIÓN DE AIRE, CONSTRUIDO CON PANEL RÍGIDO DE FIBRA DE VIDRIO DE 2,5 CM DE ESPESOR Y UNA DENSIDAD DE 70 KG/M3, CON UNA DE SUS CARAS RECUBIERTA DE UN COMPLEJO DE LÁMINA DE ALUMINIO, MALLA TEXTIL Y PAPEL KRAFF BLANCO, FORMACIÓN DEL CONDUCTO Y UNIONES ENTRE LAS PIEZAS CON CINTA TEXTIL Y COLA, ELEMENTOS DE CUELGUE Y SOPORTE Y COLOCACIÓN. MEDIDA LA SUPERFICIE DESARROLLADA.								
		120				120,00			
							120,00	32,84	3.940,80
05.03.02	u EMBOC. DIFUSOR O REJILLA A COND. FIBRA VIDRIO								
08CAD00074	EMBOCADURA DE DIFUSOR O REJILLA A CONDUCTO DE FIBRA DE VIDRIO, CONSTRUIDO CON PANEL DE DICHO MATERIAL, RÍGIDO, DE 2,5 CM DE ESPESOR Y CON UNA DE SUS CARAS CUBIERTA DE UN COMPLEJO DE LÁMINA DE ALUMINIO, MALLA DE VIDRIO TEXTIL Y PAPEL KRAFF BLANCO, UNIONES CON CINTA TEXTIL DE 6,3 CM DE ANCHURA Y COLA, INCLUSO MONTAJE. MEDIDA LA CANTIDAD EJECUTADA. MEDIDA INDICA EN PLANO								
	PB	6				6,00			
	P1	8				8,00			
	P2	8				8,00			
							22,00	19,05	419,10
05.03.03	u EMBOC. COND. FIBRA VIDRIO A UNIDAD CONDENS.O EVAPOR. MALLA								
08CAD00075	EMBOCADURA DE CONDUCTOS DE PANEL DE FIBRA DE VIDRIO A UNIDAD EVAPORADORA O CONDENSADORA, REALIZADA CON CINTA TEXTIL COLA Y BRIDAS GALVANIZADAS, INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL. MEDIDA LA CANTIDAD EJECUTADA.								
		4				4,00			
							4,00	27,62	110,48
05.03.04	u DESAGÜE DE CONDENSADOS PARA EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN								
08CAA00070	DESAGÜE DE EQUIPO DE CLIMATIZACIÓN CON SIFÓN INDIVIDUAL, FORMADO POR TUBO Y SIFÓN DE PVC DE 25 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR Y 1,9 MM DE ESPESOR, INSTALADO DESDE LA VÁLVULA HASTA EL BAJANTE O CANALIZACIÓN DE DERIVACIÓN, INCLUSO CONEXIONES, CONTRATUBO, UNIONES CON PIEZAS ESPECIALES, PEQUEÑO MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA; SEGÚN CTE. MEDIDA LA CANTIDAD EJECUTADA.								
		3	6,00			18,00			
							18,00	150,96	2.717,28
05.03.05	u CONTROL REMOTO CON CABLE PARA UNIDADES INTERIORES VRF								
08CAR00070	MANDO A DISTANCIA POR CABLE CON PROGRAMACIÓN PARA UNIDADES INTERIORES VRF CON FUNCIONES DE MARCHA/PARO, CONTROL DE REJILLAS, CAMBIO DE MODO, PUNTO DE CONSIGNA, VELOCIDAD DE VENTILADOR Y PROGRAMACIÓN DIARIA. INCLUSO CABLEDO Y CONEXIONADO SEGÚN INDICACIONES DEL FABRICANTE. MEDIDA LA CANTIDAD EJECUTADA. , INCLUSO BUS DE COMUNICACIÓN								
		18				18,00			
							18,00	838,21	15.087,78

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.03.06	u SITEMA DE GESTION CENTRALIZADA HASTA 64 UD. INTERIORES VRF								
08CAR00075	SISTEMA DE GESTIÓN CENTRALIZADA HASTA 64 UNIDADES INTERIORES Y HASTA 10 MÓDULOS DE UNIDADES EXTERIORES VRF DE DIMENSIONES APROXIMADAS DE ALTO, ANCHO Y FONDO DE 250X130X25MM FORMADO POR PANTALLA TACTIL PARA EMPOTRAR CON CAPACIDAD PARA CONTROL Y SUPERVISIÓN DE PARÁMETROS DE FORMA INDIVIDUAL O EN GRUPO, INTEGRACIÓN DE PLANOS DEL EDIFICIO, CONTROL VÍA WEB, PROGRAMACIÓN SEMANAL Y ANUAL, HISTORIAL DE ESTADO Y ERRORES Y PROGRAMACIÓN DE INTERBLOQUEOS CONDICIONADOS. INCLUSO CABLEDO Y CONEXIONADO ELECTRICO Y DE BUS DE CONTROL SEGÚN INDICACIONES DEL FABRICANTE. MEDIDA LA CANTIDAD EJECUTADA								
			1			1,00			
							1,00	2.466,87	2.466,87
05.03.07	m CIRCUITO DE OTROS USOS 3x2,5 mm2								
08ECC00002	CIRCUITO DE OTROS USOS, INSTALADO CON CABLE DE COBRE DE TRES CONDUCTORES H07V-K DE 2,5 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, EMPOTRADO Y AISLADO CON TUBO DE PVC FLEXIBLE DE 13 MM DE DIÁMETRO, INCLUSO P.P. DE CAJAS DE DERIVACIÓN Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA; CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE LA CAJA DE PROTECCIÓN HASTA LA CAJA DE REGISTRO DEL ULTIMO RECINTO SUMINISTRADO.								
	ALIM. CASSETTE	16	20,00			320,00			
							320,00	6,15	1.968,00
05.03.08	m CIRCUITO DE DOS CONDUCTORES DE 1,5 mm2								
08CAW00001	CIRCUITO INSTALADO CON CABLE DE COBRE DE DOS CONDUCTORES DE 1,5 MM2, DE SECCIÓN NOMINAL, EMPOTRADO Y AISLADO CON TUBO DE PVC FLEXIBLE DE 13 MM DE DIÁMETRO, INCLUSO P.P. DE CAJAS DE DERIVACIÓN Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.								
	BUS	1	220,00			220,00			
							220,00	4,24	932,80
05.03.09	m CANALIZ. FLUIDO FRIG. INTERIOR, 2 TUBOS 6.4X12.7 CON AISLAM.								
08CAV00100N	CANALIZACIÓN CON FLUIDO FRIGORÍGENO, EN MONTAJE SUPERFICIAL, CONSTITUIDA POR DOS TUBERÍAS DE COBRE DESHIDRATADO, EN 0,80 MM DE ESPESOR Y DIMENSIÓN SEGUN PLANO E INDICACION DEL FABRICANTE, AMBAS CALORIFUGADAS CON COQUILLA ELASTOMERA DE CAUCHO/VINILO DE COEF. COND. TERM. 0,028 W/MºC, A 20º, DE 12 Y 12 MM DE DIAMETROS INTERIORES RESPECTIVAMENTE Y 13 MM DE ESPESOR, TUBOS UNIDOS MEDIANTE MANGUITOS Y SOLDADURA CON VARILLA DE ALEACIÓN CON UN 30% DE PLATA, P.P. DE ELEMENTOS DE DERIVACIÓN 3 TUBOS, CARGA EXTRA DE GAS REFRIGERANTE DE ALTA SEGURIDAD R-410A, PIEZAS ESPECIALES, PASAMUROS Y ELEMENTOS DE SUJECCIÓN, PEQUEÑO MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.								
		1	150,00			150,00			
		1	20,00			20,00			
							170,00	43,43	7.383,10
05.03.10	u REJILLA IMPULSIÓN O RETORNO 300X200 mm								
08CAD00101N	REJILLA DE IMPULSIÓN O RETORNO DE 300X200 MM DE LAMAS ORIENTABLES UNA A UNA, CONSTRUIDA CON PERFILES EXTRUÍDOS DE ALUMINIO ANODIZADO, MARCO DE MONTAJE DE CHAPA GALVANIZADA O DE MADERA CON LISTÓN DE 20X30 MM, INCLUSO GARRAS DE ANCLAJE Y COLOCACIÓN. MEDIDA LA CANTIDAD EJECUTADA.								
	pb	8				8,00			
	p1	9				9,00			
							17,00	47,31	804,27

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.03.11	m CIRCUITO PARA CLIMATIZACION 5x6 mm2								
08ECC00005N	CIRCUITO PARA CLIMATIZACIÓN INSTALADO CON CABLE DE COBRE DE CUATRO CONDUCTORES H07V-K DE 6 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, EMPOTRADO Y AISLADO CON TUBO DE PVC FLEXIBLE DE 23 MM DE DIÁMETRO, INCLUSO P.P. DE CAJAS DE DERIVACIÓN Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA; CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE LA CAJA DE PROTECCIÓN HASTA LA CAJA DE REGISTRO DEL ULTIMO RECINTO SUMINISTRADO.								
			80			80,00			
							80,00	15,08	1.206,40
05.03.12	u TERMOSTATO AMBIENTE, FRIO O CALOR o similar digital								
08CAR00002N	MANDO A DISTANCIA POR CABLE CON PANTALLA TACTIL. PANTALLA LCD TÁCTIL DE 3,8 PULGADAS, RETRO-ILUMINADA. CONEXIÓN A DOS HILOS, COMPATIBLE CON UNIDADES INTERIORES GAMA RAC, PAC, KX6 Y KXZ. SENSOR DE TEMPERATURA AMBIENTE INCORPORADO. DIMENSIONES (ALTO X ANCHO X PROFUNDO): 120X120X19 MM FUNCIONES: - AJUSTE TEMPERATURA DE CONSIGNA ENTRE 18 Y 30 O C CON UNA PRECISIÓN DE 0,5 O C - AJUSTE DE VELOCIDAD DE VENTILADOR (4 VELOCIDADES). - AJUSTE DE MODO DE FUNCIONAMIENTO: AUTOMÁTICO, CALOR, FRÍO, DESHUMECTACIÓN, VENTILACIÓN. - TEMPORIZADOR SEMANAL. - SELECCIÓN POSICIÓN DE ALABES. - SELECCIÓN DE SALIDA PARA VENTILADOR EXTERNO. - POSIBILIDAD DE CONFIGURAR EL INTERVALO DE TEMPERATURA DE CONSIGNA. - POSIBILIDAD DE BLOQUEO INDIVIDUAL DE FUNCIONES: MODO, TEMPERATURA CONSIGNA, PARO/MARCHA, VELOCIDAD VENTILADOR Y TEMPORIZADOR. - COMPROBACIÓN DE DIRECCIÓN DE UNIDAD INTERIOR. - INDICACIÓN DE CÓDIGO DE AVERÍA. - AJUSTE DE PRESIÓN ESTÁTICA FUNCIONES AVANZADAS : - FUNCIONAMIENTO A MÁXIMA POTENCIA DURANTE MÁXIMO 15 MIN. - FUNCIÓN AHORRO DE ENERGÍA,AJUSTE DE FUNCIONAMIENTO EN FUNCIÓN DE LA TEMPERATURA EXTERIOR. - SELECCIÓN DE IDIOMA CASTELLANO. POSIBILIDAD DE ELEGIR ENTRE 9 IDIOMAS - MODO FUERA DE CASA EN FUNCIÓN DE LA TEMPERATURA EXTERIOR - MODO AUTOMÁTICO CONFIGURABLE DESDE +/- 1OC HASTA +/- 4OC , EN TRES CONFIGURACIONES DIFERENTES, EN FUNCIÓN DE TEMPERATURA EXTERIOR - DIFERENCIAL PARA TERMOSTATO ON/OFF CONFIGURABLE EN FUNCIÓN DE TEMPERATURA EXTERIOR - SENSOR TEMPERATURA RETORNO, EN FUNCIÓN DE MAQUINA MAESTRA O EN FUNCIÓN DE LA MEDIA TEMPERATURAS RETORNO. - FUNCIÓN ROTACIÓN ENTRE MAQUINA PRINCIPAL Y RESERVA PARA SALAS CON FUNCIONAMIENTO 24 H - FUNCIÓN BACK-UP. EN CASO DE ERROR EN MAQUINA PRINCIPAL ARRANCA AUTOMÁTICAMENTE LA DE RESERVA - FUNCIÓN BACK-UP DE CAPACIDAD. SI TEMPERATURA DE RETORNO SE MANTIENE POR ENCIMA DE UN VALOR CONFIGURABLE SE ARRANCAN MAQUINA PRINCIPAL Y RESERVA A LA VEZ - ALARMA POR EXCESO DE TEMPERATURA DE RETORNO - MENSAJE DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO: SE CONFIGURA FECHA Y EMPRESA DE CONTACTO - VISUALIZA DATOS DE FUNCIONAMIENTO TANTO DE UNIDAD EXTERIOR COMO INTERIOR - CONEXIÓN A PC MEDIANTE PUERTO USB. PARA DESCARGA DE DATOS Y CONFIGURACIÓN, CONEXIONADO E INSTALACIÓN. MEDIDA LA CANTIDAD EJECUTADA.								
		pb	6			6,00			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	p1	6				6,00			
	p2	6				6,00			
							18,00	142,29	2.561,22

05.03.13 u UNIDAD EXTERIOR VRF AIRE-AIRE BOMBA DE CALOR 28,0kW

08CAF00255N UNIDAD EXTERIOR VRF BOMBA DE CALOR INVERTER DE EXPASIÓN DIRECTA CONDENSADA POR AIRE, CON CAPACIDAD NOMINAL DE 28 KW DE POTENCIA CALORÍFICA Y 28,0 KW DE DE POTENCIA FRIGORÍFICA, CON REFRIGERANTE R 410A, CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:
- POTENCIA NOMINAL FRIGORÍFICA/CALORÍFICA: 28 / 28 KW
- CONSUMO ELÉCTRICO EN CICLO DE REFRIGERACIÓN/CALEFACCIÓN: 7,87 / 6,47 KW
- EFICIENCIA ENERGÉTICA EN REFRIGERACIÓN EER: 3,6
- EFICIENCIA ENERGÉTICA EN CALEFACCIÓN COP:4,3
- RENDIMIENTOS ESTACIONALES SEER: 6,68 Y SCOP: 4,5
- ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA: TRIFÁSICA 5 HILOS, 380 V, 50 HZ
- INTENSIDAD MÁXIMA DE ARRANQUE: 5 A
- NIVEL SONORO: 60 DB(A)
- DIMENSIONES (ALTO X ANCHO X FONDO): 1.505 X 970 X 370 MM
- PESO: 165 KG
- TIPO DE VENTILADOR Y CANTIDAD: VENTILADOR AXIAL INVERTER (POSICIÓN HORIZONTAL), 2
- PRESIÓN ESTÁTICA DISPONIBLE: 35 PA, - CAUDAL AIRE ESTÁNDAR: 8.700 M3/H
- REFRIGERANTE: R410A
- TUBERÍA DE REFRIGERANTE (LIQUIDO – GAS): 3/8 - 7/8 O TAMBIÉN 3/8 – 1 O TAMBIÉN 3/8 – 11/8 PULGADASINCLUSO IZADO Y COLOCACIÓN EN LA CUBIERTA, SOPORTES ANTIVIBRATORIOS CONFORME A LAS INDICACIONES DEL FABRICANTE, CONEXIONADO DE TUBERÍAS FRIGORÍFICAS, CONEXIONADO DE FUERZA, CONEXIONADO Y CABLEADO DE MANDO Y CONTROL CON RESTO DE UNIDADES, INTERIORES Y EXTERIORES, ASÍ COMO AL EQUIPO DE CONTROL Y PRUEBAS FINALES. MEDIDA LA CANTIDAD EJECUTADA.

		3				3,00			
							3,00	11.203,35	33.610,05

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.03.14	UNIDAD INT. CONDUCTOS VRF INVERTER BOMBA DE CALOR 7,1kW/8,0kW	u							
08CAU00100N	UNIDAD INTERIOR DE CONDUCTOS DE EXPANSIÓN DIRECTA PARA MONTAJE MULTIPLE EN SISTEMAS VRF INVERTER CON CAPACIDAD NOMINAL DE 8,0 KW DE POTENCIA CALORÍFICA Y 7,1 KW DE POTENCIA FRIGORÍFICA CON REFRIGERANTE R 410A, MONOFÁSICA 220V COMPATIBLE CON SISTEMAS DE CAUDAL VARIABLE DE REFRIGERANTE TIPOS: KX4, KX6 Y KXZ BOMBA DE CALOR, KXR4, KXR6 Y KXZR RECUPERACIÓN DE CALOR. MARCA MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES. CON VÁLVULA DE EXPANSIÓN ELECTRÓNICA. BOMBA DE DRENAJE (ELEVACIÓN MÁXIMA 60 CM). REFRIGERANTE R-410A - COMPATIBLE CON BUS DE DATOS TIPO SUPERLINK I Y SUPERLINK II - DIRECCIONAMIENTO MANUAL Y AUTOMÁTICO - COMPATIBLE CON MANDO POR CABLE TIPO RC-E5, RC-EX3, RCH-E3 O MANDO INALÁMBRICO TIPO RCN-KIT4-E2 - SEÑALES DE ENTRADA (CONTACTO LIBRE DE TENSIÓN): MARCHA/PARO EXTERNO - SEÑALES DE SALIDA (12 VCC / 0 VCC): FUNCIONAMIENTO, CICLO DE CALOR, COMPRESOR EN FUNCIONAMIENTO, BLOQUEO POR AVERÍA - VENTILADOR CENTRIFUGO - MOTOR DE BAJO CONSUMO DE CORRIENTE CONTINUA, DE 4 VELOCIDADES, PROTECCIÓN CONTRA SOBRECALENTAMIENTO INTEGRADA. MONTADO SOBRE CARRIL PARA FACILITAR ACCESO LATERAL O INFERIOR. - CONSUMO ELÉCTRICO TOTAL CALOR: 200 W - FUENTE DE ALIMENTACIÓN: MONOFÁSICA, 220V, 50HZ - NIVEL SONORO (VELOCIDAD BAJA): 25 DB - TOMA DE AIRE EXTERIOR: 170 MM DE DIÁMETRO - DIMENSIONES (ALTO - ANCHO - FONDO): 280 - 950 – 635 MM - PESO: 34 KG - CAUDAL DE AIRE (VELOCIDAD ULTRA-ALTA): 1440 M3/H - PRESIÓN ESTÁTICA (VELOCIDAD ULTRA-ALTA): 100 PA - REGULACIÓN AUTOMÁTICA O MANUAL DE PRESIÓN ESTÁTICA EXTERNA PARA MANTENER EL CAUDAL DE AIRE MEDIANTE MANDO RC-E5/RC-EX3. , INCLUSO AYUDAS DE ALBAÑILERÍA, SISTEMA DE SUJECIÓN Y SOPORTES ANTIVIBRATORIOS CONFORME A LAS NORMAS DEL FABRICANTE, CONEXIÓN A BUS DE CONTROL, CONEXIÓN DE TUBERÍAS FRIGORÍFICAS, CONEXIÓN DE DESAGÜÉ EN TUBO DE PVC A RED COLGADA O BAJANTE,CONEXIÓN A CONDUCTOS DE IMPULSIÓN Y RETORNO ASÍ COMO AL EQUIPO DE CONTROL Y PRUEBAS FINALES. MEDIDA LA CANTIDAD EJECUTADA.								
						4	4,00		
							4,00	2.893,53	11.574,12

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.03.15	CASSETTE DE TECHO 4 VIAS 3.6KW/4KW	u							
08CAU00024N	UNIDAD INTERIOR TIPO CASSETTE 4 VÍAS. COMPATIBLE CON SISTEMAS DE CAUDAL VARIABLE DE REFRIGERANTE TIPOS: KX6 Y KXZ BOMBA DE CALOR, KXR6 Y KXZR RECUPERACIÓN DE CALOR. MARCA MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES. CON VÁLVULA DE EXPANSIÓN ELECTRÓNICA. REFRIGERANTE R-410A - COMPATIBLE CON BUS DE DATOS TIPO SUPERLINK I Y SUPERLINK II - DIRECCIONAMIENTO MANUAL Y AUTOMÁTICO - COMPATIBLE CON MANDO POR CABLE TIPO RC-E5, RC-EX3, RCH-E3 O MANDO INALÁMBRICO TIPO RCN-T-5AW-E2 - SEÑALES DE ENTRADA (CONTACTO LIBRE DE TENSIÓN): MARCHA/PARO EXTERNO - SEÑALES DE SALIDA (12 VCC / 0 VCC): FUNCIONAMIENTO, CICLO DE CALOR, COMPRESOR EN FUNCIONAMIENTO, BLOQUEO POR AVERÍA - OPCIONAL SENSOR DE PRESENCIA. - BOMBA DE DRENAJE INCLUIDA DE 850 MM - VENTILADOR TANGENCIAL - MOTOR DE BAJO CONSUMO DE CORRIENTE CONTINUA, DE 4 VELOCIDADES, PROTECCIÓN CONTRA SOBRECALENTAMIENTO INTEGRADA. - POTENCIA NOMINAL FRIGORÍFICA: 3.6 KW - POTENCIA NOMINAL CALORÍFICA: 4 KW - CONSUMO ELÉCTRICO TOTAL FRÍO: 30 W - CONSUMO ELÉCTRICO TOTAL CALOR: 30 W - FUENTE DE ALIMENTACIÓN: MONOFÁSICA, 220V, 50HZ - NIVEL SONORO (VELOCIDAD BAJA): 30 DB - DIMENSIONES UNIDAD INTERIOR (ALTO - ANCHO - FONDO): 236 - 840 – 840 MM - PESO (UNIDAD/PANEL): 22 KG / 5 KG - CAUDAL DE AIRE (VELOCIDAD ALTA): 1080 M3/H - TUBERÍA DE REFRIGERANTE, CONEXIÓN ABOCARDADA (LIQUIDO-GAS): 1/4 – 1/2 PULGADAS, CON TRES VELOCIDADES, CHASIS DE CHAPA GALVANIZADA Y ENVOLVENTE DECORATIVA DE CHAPA PINTADA AL HORNO, CON AISLAMIENTO TERMO-ACÚSTICO Y REJILLA DE ALUMINIO, BATERÍA PARA INSTALACIÓN A DOS TUBOS, DE TUBOS DE COBRE Y ALETAS DE ALUMINIO, BANDEJA PARA CONDENSACIONES, FILTRO DE AIRE, CUADRO DE CONTROL MANUAL REMOTO, CONEXIONES A REDES DE SUMINISTRO DE AGUA Y DESAGÜES. MEDIDA LA CANTIDAD EJECUTADA.								
						5	5,00		
							5,00	2.054,13	10.270,65

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.03.16	u CASSETTE DE TECHO 4 VIAS 2.8KW/3.2KW								
08CAU00023N	UNIDAD INTERIOR TIPO CASSETTE 4 VÍAS. COMPATIBLE CON SISTEMAS DE CAUDAL VARIABLE DE REFRIGERANTE TIPOS: KX6 Y KXZ BOMBA DE CALOR, KXR6 Y KXZR RECUPERACIÓN DE CALOR. CON VÁLVULA DE EXPANSIÓN ELECTRÓNICA. REFRIGERANTE R-410A, CON TRES VELOCIDADES, - COMPATIBLE CON BUS DE DATOS TIPO SUPERLINK I Y SUPERLINK II - DIRECCIONAMIENTO MANUAL Y AUTOMÁTICO - COMPATIBLE CON MANDO POR CABLE TIPO RC-E5, RC-EX3, RCH-E3 O MANDO INALÁMBRICO TIPO RCN-T-5AW-E2 - SEÑALES DE ENTRADA (CONTACTO LIBRE DE TENSIÓN): MARCHA/PARO EXTERNO - SEÑALES DE SALIDA (12 VCC / 0 VCC): FUNCIONAMIENTO, CICLO DE CALOR, COMPRESOR EN FUNCIONAMIENTO, BLOQUEO POR AVERÍA - OPCIONAL SENSOR DE PRESENCIA. - BOMBA DE DRENAJE INCLUIDA DE 850 MM - VENTILADOR TANGENCIAL - MOTOR DE BAJO CONSUMO DE CORRIENTE CONTINUA, DE 4 VELOCIDADES, PROTECCIÓN CONTRA SOBRECALENTAMIENTO INTEGRADA. - POTENCIA NOMINAL FRIGORÍFICA: 2.8 KW - POTENCIA NOMINAL CALORÍFICA: 3.2 KW - CONSUMO ELÉCTRICO TOTAL FRÍO: 30 W - CONSUMO ELÉCTRICO TOTAL CALOR: 30 W - FUENTE DE ALIMENTACIÓN: MONOFÁSICA, 220V, 50HZ - NIVEL SONORO (VELOCIDAD BAJA): 30 DB - DIMENSIONES UNIDAD INTERIOR (ALTO - ANCHO - FONDO): 236 - 840 – 840 MM - PESO (UNIDAD/PANEL): 22 KG / 5 KG - CAUDAL DE AIRE (VELOCIDAD ALTA): 1080 M3/H - TUBERÍA DE REFRIGERANTE, CONEXIÓN ABOCARDADA (LIQUIDO-GAS): 1/4 – 3/8 PULGADAS CHASIS DE CHAPA GALVANIZADA Y ENVOLVENTE DECORATIVA DE CHAPA PINTADA AL HORNO, CON AISLAMIENTO TERMO-ACÚSTICO Y REJILLA DE ALUMINIO, BATERÍA PARA INSTALACIÓN A DOS TUBOS, DE TUBOS DE COBRE Y ALETAS DE ALUMINIO, BANDEJA PARA CONDENSACIONES, FILTRO DE AIRE, CUADRO DE CONTROL MANUAL REMOTO, CONEXIONES A REDES DE SUMINISTRO DE AGUA Y DESAGÜES. MEDIDA LA CANTIDAD EJECUTADA.								
						5	5,00		
							5,00	1.946,13	9.730,65

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.03.17	u CASSETTE DE TECHO 4 VIAS 5.6KW/6.3KW								
08CAU00025N	UNIDAD INTERIOR TIPO CASSETTE 4 VÍAS . COMPATIBLE CON SISTEMAS DE CAUDAL VARIABLE DE REFRIGERANTE TIPOS: KX4, KX6 Y KXZ BOMBA DE CALOR, KXR4, KXR6 Y KXZR RECUPERACIÓN DE CALOR. CON VÁLVULA DE EXPANSIÓN ELECTRÓNICA. REFRIGERANTE R-410A - COMPATIBLE CON BUS DE DATOS TIPO SUPERLINK I Y SUPERLINK II - DIRECCIONAMIENTO MANUAL Y AUTOMÁTICO - COMPATIBLE CON MANDO POR CABLE TIPO RC-EX3, RC-E5, RCH-E3 O MANDO INALÁMBRICO TIPO RCN-T-36W-E - SEÑALES DE ENTRADA (CONTACTO LIBRE DE TENSIÓN): MARCHA/PARO EXTERNO - SEÑALES DE SALIDA (12 VCC / 0 VCC): FUNCIONAMIENTO, CICLO DE CALOR, COMPRESOR EN FUNCIONAMIENTO, BLOQUEO POR AVERÍA - VENTILADOR TANGENCIAL - MOTOR DE BAJO CONSUMO DE CORRIENTE CONTINUA, DE 4 VELOCIDADES, PROTECCIÓN CONTRA SOBRECALENTAMIENTO INTEGRADA. - POTENCIA NOMINAL FRIGORÍFICA: 5.6 KW - POTENCIA NOMINAL CALORÍFICA: 6.3 KW - CONSUMO ELÉCTRICO TOTAL FRÍO: 40 W - CONSUMO ELÉCTRICO TOTAL CALOR: 40 W - FUENTE DE ALIMENTACIÓN: MONOFÁSICA, 220V, 50HZ - NIVEL SONORO (VELOCIDAD BAJA): 30 DB - DIMENSIONES UNIDAD INTERIOR (ALTO - ANCHO - FONDO): 246 - 840 – 840 MM - PESO (UNIDAD/PANEL): 24 KG / 5.5 KG - CAUDAL DE AIRE (VELOCIDAD ALTA): 1080 M3/H - TUBERÍA DE REFRIGERANTE, CONEXIÓN ABOCARDADA (LIQUIDO-GAS): 1/4 – 1/2 PULGADAS, CON TRES VELOCIDADES, CHASIS DE CHAPA GALVANIZADA Y ENVOLVENTE DECORATIVA DE CHAPA PINTADA AL HORNO, CON AISLAMIENTO TERMO-ACÚSTICO Y REJILLA DE ALUMINIO, BATERÍA PARA INSTALACIÓN A DOS TUBOS, DE TUBOS DE COBRE Y ALETAS DE ALUMINIO, BANDEJA PARA CONDENSACIONES, FILTRO DE AIRE, CUADRO DE CONTROL MANUAL REMOTO, CONEXIONES A REDES DE SUMINISTRO DE AGUA Y DESAGÜES. MEDIDA LA CANTIDAD EJECUTADA.								
						3	3,00		
							3,00	2.332,49	6.997,47

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.03.18	u CASSETTE DE TECHO 4 VIAS 4.5KW/5KW								
08CAU00025NN	UNIDAD INTERIOR TIPO CASSETTE 4 VÍAS . COMPATIBLE CON SISTEMAS DE CAUDAL VARIABLE DE REFRIGERANTE TIPOS: KX4, KX6 Y KXZ BOMBA DE CALOR, KXR4, KXR6 Y KXZR RECUPERACIÓN DE CALOR. CON VÁLVULA DE EXPANSIÓN ELECTRÓNICA. REFRIGERANTE R-410A - COMPATIBLE CON BUS DE DATOS TIPO SUPERLINK I Y SUPERLINK II - DIRECCIONAMIENTO MANUAL Y AUTOMÁTICO - COMPATIBLE CON MANDO POR CABLE TIPO RC-EX3, RC-E5, RCH-E3 O MANDO INALÁMBRICO TIPO RCN-T-36W-E - SEÑALES DE ENTRADA (CONTACTO LIBRE DE TENSIÓN): MARCHA/PARO EXTERNO - SEÑALES DE SALIDA (12 VCC / 0 VCC): FUNCIONAMIENTO, CICLO DE CALOR, COMPRESOR EN FUNCIONAMIENTO, BLOQUEO POR AVERÍA - VENTILADOR TANGENCIAL - MOTOR DE BAJO CONSUMO DE CORRIENTE CONTINUA, DE 4 VELOCIDADES, PROTECCIÓN CONTRA SOBRECALENTAMIENTO INTEGRADA. - OPCIONAL SENSOR DE PRESENCIA. - BOMBA DE DRENAJE INCLUIDA DE 850 MM - VENTILADOR TANGENCIAL - MOTOR DE BAJO CONSUMO DE CORRIENTE CONTINUA, DE 4 VELOCIDADES, PROTECCIÓN CONTRA SOBRECALENTAMIENTO INTEGRADA. - POTENCIA NOMINAL FRIGORÍFICA: 4.5 KW - POTENCIA NOMINAL CALORÍFICA: 5 KW - CONSUMO ELÉCTRICO TOTAL FRÍO: 30 W - CONSUMO ELÉCTRICO TOTAL CALOR: 30 W - FUENTE DE ALIMENTACIÓN: MONOFÁSICA, 220V, 50HZ - NIVEL SONORO (VELOCIDAD BAJA): 30 DB - DIMENSIONES UNIDAD INTERIOR (ALTO - ANCHO - FONDO): 236 - 840 – 840 MM - PESO (UNIDAD/PANEL): 22 KG / 5 KG - CAUDAL DE AIRE (VELOCIDAD ALTA): 1080 M3/H - TUBERÍA DE REFRIGERANTE, CONEXIÓN ABOCARDADA (LIQUIDO-GAS): 1/4 – 1/2 PULGADAS, CON TRES VELOCIDADES, CHASIS DE CHAPA GALVANIZADA Y ENVOLVENTE DECORATIVA DE CHAPA PINTADA AL HORNO, CON AISLAMIENTO TERMO-ACÚSTICO Y REJILLA DE ALUMINIO, BATERÍA PARA INSTALACIÓN A DOS TUBOS, DE TUBOS DE COBRE Y ALETAS DE ALUMINIO, BANDEJA PARA CONDENSACIONES, FILTRO DE AIRE, CUADRO DE CONTROL MANUAL REMOTO, CONEXIONES A REDES DE SUMINISTRO DE AGUA Y DESAGÜES. MEDIDA LA CANTIDAD EJECUTADA.								
						1	1,00		
							1,00	2.251,49	2.251,49
05.03.19	m Kit de distribución de tubería para sistemas de caudal variable								
08CAV00185N	KIT DE DISTRIBUCIÓN DE TUBERÍA PARA SISTEMAS DE CAUDAL VARIABLE DE REFRIGERANTE TIPO KX6 Y KXZ BOMBA DE CALOR PARA POTENCIAS CONECTADAS DESPUÉS DEL DISTRIBUIDOR HASTA 37.100 W PIEZAS ESPECIALES, PASAMUROS Y ELEMENTOS DE SUJECCIÓN, PEQUEÑO MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.								
						15	15,00		
							15,00	131,82	1.977,30
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.03 CLIMATIZACIÓN								116.009,83
	TOTAL CAPÍTULO 05 INSTALACIONES								158.046,62

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 06 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES								
06.01	m2 AISLAMIENTO SUELOS P. RÍGIDAS POLIEST. EXTRUS. 50 mm								
09TSS00025N	AISLAMIENTO DE SUELOS CON PLANCHAS RÍGIDAS DE POLIESTIRENO EXTRUSIONADO DE 50 MM DE ESPESOR Y 25 KG/M3 DE DENSIDAD, INCLUSO LÁMINA DE PROTECCIÓN DE POLIETILENO Y CORTE, COLOCACIÓN Y LIMPIEZA DEL SOPORTE; SEGÚN CTE . MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.								
	Superficie cubierta.	1	244,40			244,40			
							244,40	25,22	6.163,77
	TOTAL CAPÍTULO 06 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES								6.163,77

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 07 REVESTIMIENTOS								
07.01	m2 TECHO CONTINUO PLACAS DE ESCAYOLA LISA, FIJ. METÁLICA								
10TET00005	TECHO DE PLACAS DE ESCAYOLA LISA, SUSPENDIDAS DE ELEMENTOS METÁLICOS, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE REMATE Y ACCESORIOS DE FIJACIÓN. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.								
	Planta baja								
	Registro Auxiliar	1	26,42			6,61		0.25	
	Departamento informática	1	19,39			4,85		0.25	
	Instalaciones TIC	1	19,18			4,80		0.25	
	Personal D.A.P.	1	26,39			6,60		0.25	
	Salón de Actos	1	75,50			60,40		0.8	
	Recepción/Distribuidor	1	84,83			67,86		0.8	
	***								
	Planta Primera								
	Administración General	1	26,42			6,61		0.25	
	Despacho Dirección	1	39,53			9,88		0.25	
	Despacho Veterinarios 1	1	43,45			10,86		0.25	
	Despacho Veterinarios 2	1	33,48			8,37		0.25	
	Despacho central	1	17,91			4,48		0.25	
	Distribuidor	1	90,35			72,28		0.8	
	***								
	Planta Segunda								
	Despacho	1	26,42			6,61		0.25	
	Sala de Juntas	1	35,89			8,97		0.25	
	Despacho Asesores Técnicos 1	1	33,48			8,37		0.25	
	Despacho Asesores Técnicos 2	1	43,45			10,86		0.25	
	Jefe Departamento	1	17,91			4,48		0.25	
	Distribuidor	1	96,47			77,18		0.8	
							380,07	20,10	7.639,41
	TOTAL CAPÍTULO 07 REVESTIMIENTOS								7.639,41

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 08 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA								
08.01	m2 VENTANA ABATIBLE PVC-U IMITACIÓN ALUMINIO TIPO III (1,50-3 m2)								
11PVA80010N	VENTANA DE HOJAS ABATIBLES, EJECUTADA CON PERFILES DE POLICLORURO DE VINILO, NO PLASTIFICADO (PVC-U) DE 3 MM DE ESPESOR EN SU CONTORNO Y 1,5 MM DE ESPESOR EN INTERIORES, REFORZADO CON PERFIL TUBULAR INTERIOR DE ACERO GALVANIZADO DE 1,3 MM, COLOR IMITACIÓN ALUMINIO SIMILAR AL DE LAS VENTANAS EXISTENTES, , TIPO III (1,50-3 M2), INCLUSO PRECERCO DE PERFIL TUBULAR CONFORMADO EN FRÍO DE ACERO GALVANIZADO CON PATILLAS DE FIJACIÓN, JUNQUILLOS, JUNTAS DE ESTANQUEIDAD DE NEOPRENO, VIERTEAGUAS, HERRAJES DE COLGAR, CIERRE Y SEGURIDAD Y P.P. DE SELLADO DE JUNTAS CON MASILLA ELÁSTICA; CONSTRUIDA SEGÚN CTE. MEDIDA DE FUERA A FUERA DEL CERCO.								
	Pl. Baja								
	V1	5	3,90		1,00	19,50			
							19,50	545,85	10.644,08
08.02	m2 VENTANA CORREDERA PVC-U IMITACIÓN ALUMINIO TIPO III (1,50-3 m2)								
11PVC80010N	VENTANA DE HOJAS CORREDERAS, EJECUTADA CON PERFILES DE POLICLORURO DE VINILO, NO PLASTIFICADO (PVC-U) DE 3 MM DE ESPESOR EN SU CONTORNO Y 1,5 MM DE ESPESOR EN INTERIORES, REFORZADO CON PERFIL TUBULAR INTERIOR DE ACERO GALVANIZADO DE 1,3 MM, COLOR IMITACIÓN ALUMINIO SIMILAR AL DE LAS VENTANAS EXISTENTES, TIPO III (1,50-3 M2), INCLUSO PRECERCO DE PERFIL TUBULAR CONFORMADO EN FRÍO DE ACERO GALVANIZADO CON PATILLAS DE FIJACIÓN, JUNQUILLOS, JUNTAS DE ESTANQUEIDAD DE NEOPRENO, VIERTEAGUAS, HERRAJES DE DESLIZAMIENTO, CIERRE Y SEGURIDAD Y P.P. DE SELLADO DE JUNTAS CON MASILLA ELÁSTICA; CONSTRUIDA SEGÚN CTE. MEDIDA DE FUERA A FUERA DEL CERCO.								
	Pl. Primera								
	V3	7	3,90		1,00	27,30			
	Pl. Segunda								
	V3	7	3,90		1,00	27,30			
							54,60	335,73	18.330,86
08.03	m2 VENTANA FIJA PVC-U IMITACIÓN ALUMINIO TIPO III (1,50-3 m2)								
11PVF80010N									
	Pl. Primera								
	V2	2	1,90		2,50	9,50			
	Pl. Segundo								
	V2	2	1,90		2,50	9,50			
							19,00	308,20	5.855,80
	TOTAL CAPÍTULO 08 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA								34.830,74

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 09 VIDRIERIA								
09.01	m2 ACRIST. TÉRMICO Y ACÚSTICO DE LUNA 6 MM BE+CAMARA+LAMINADO 3+3								
12ACT80032N	ACRISTALAMIENTO AISLANTE TÉRMICO Y ACÚSTICO, FORMADO POR HOJA EXTERIOR MEDIANTE LUNA PULIDA DE 6 MM BAJO EMISIVO, CÁMARA DE AIRE DESHIDRATADO DE 12 MM, Y HOJA INTERIOR LAMINADA MEDIANTE DOS LUNAS PULIDAS DE 3 MM UNIDAS CON LÁMINA DE BUTIRAL (6BE/12/33.1) PERFIL METÁLICO SEPARADOR, DESECANTE Y DOBLE SELLADO PERIMETRAL, COLOCADO CON PERFIL CONTINUO, INCLUSO PERFIL EN U DE NEOPRENO, CORTES Y COLOCACIÓN DE JUNQUILLOS; CONSTRUIDO SEGÚN CTE E INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE. MEDIDA LA SUPERFICIE ACRISTALADA EN MULTIPLOS DE 30 MM.								
	Pl. Primera								
	V2	2	1,90		2,50	9,50			
	Pl. Segundo								
	V2	2	1,90		2,50	9,50			
							19,00	125,43	2.383,17
09.02	m2 ACRIST. TÉRMICO Y ACÚSTICO DOS LUNAS PULIDAS INCOLORAS 6 mm								
12ACT80016N	ACRISTALAMIENTO AISLANTE TÉRMICO Y ACÚSTICO, FORMADO POR LUNA PULIDA INCOLORA DE 6 MM DE ESPESOR BAJO EMISIVO, CÁMARA DE AIRE DESHIDRATADO DE 12 MM, Y LUNA PULIDA INCOLORA DE 6 MM DE ESPESOR (6BE/12/6) PERFIL METÁLICO SEPARADOR, DESECANTE Y DOBLE SELLADO PERIMETRAL, COLOCADO CON PERFIL CONTINUO, INCLUSO PERFIL EN U DE NEOPRENO, CORTES Y COLOCACIÓN DE JUNQUILLOS; CONSTRUIDO SEGÚN CTE E INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE. MEDIDA LA SUPERFICIE ACRISTALADA EN MULTIPLOS DE 30 MM.								
	Pl. Baja								
	V1	5	3,90		1,00	19,50			
	Pl. Primera								
	V3	7	3,90		1,00	27,30			
	Pl. Segunda								
	V3	7	3,90		1,00	27,30			
							74,10	74,83	5.544,90
	TOTAL CAPÍTULO 09 VIDRIERIA								7.928,07

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 10 PINTURAS								
10.01	m2 PINTURA PLÁSTICA LISA SOBRE LADRILLO, YESO O CEMENTO								
13IPP00001	PINTURA PLASTICA LISA SOBRE PARAMENTOS HORIZONTALES Y VERTICALES DE LADRILLO, YESO O CEMENTO,FORMADA POR: LIJADO Y LIMPIEZA DEL SOPORTE, MANO DE FONDO, PLASTECIDO, NUEVA MANO DE FONDO Y DOS MANOS DE ACABADO. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.								
	Planta baja								
	Registro Auxiliar	1	26,42			26,42			
	Departamento informática	1	19,39			19,39			
	Instalaciones TIC	1	19,18			19,18			
	Personal D.A.P.	1	26,39			26,39			
	Salón de Actos	1	75,50			75,50			
	Recepción/Distribuidor	1	84,83			84,83			
	***								
	Planta Primera								
	Administración General	1	26,42			26,42			
	Despacho Dirección	1	39,53			39,53			
	Despacho Veterinarios 1	1	43,45			43,45			
	Despacho Veterinarios 2	1	33,48			33,48			
	Despacho central	1	17,91			17,91			
	Distribuidor	1	90,35			90,35			
	***								
	Planta Segunda								
	Despacho	1	26,42			26,42			
	Sala de Juntas	1	35,89			35,89			
	Despacho Asesores Técnicos 1	1	33,48			33,48			
	Despacho Asesores Técnicos 2	1	43,45			43,45			
	Jefe Departamento	1	17,91			17,91			
	Distribuidor	1	96,47			96,47			
		1				1,00			
							757,47	4,77	3.613,13
10.02	kg PINTADO ESMALTE SINTÉTICO S/SOPORTES, VIGAS, VIGUETAS METÁLICAS								
13EEE00020	PINTADO AL ESMALTE SINTÉTICO SOBRE SOPORTES, VIGAS Y VIGUETAS ESTRUCTURALES METÁLICAS, FORMADO POR: RASCADO Y LIMPIEZA DE ÓXIDOS, IMPRIMACIÓN ANTICORROSIVA Y DOS MANOS DE COLOR. MEDIDO EN PESO NOMINAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES PINTADOS.								
	Planta cubierta - Porche - Placas de anclaje	8	12,00			96,00			
	Soportes								
	140x100x5	8	1,50			210,60		17.55	
	Correas/vigas								
	100x80x5								
		4	5,10			258,47		12.67	
		2	11,60			293,94		12.67	
		2	11,60			293,94		12.67	
							1.152,95	0,40	461,18
						TOTAL CAPÍTULO 10 PINTURAS			4.074,31

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 11 VARIOS								
11.01	m2 LIMPIEZA FINAL DE ZONA DE ACTUACIÓN								
Q4WWW00002N	LIMPIEZA DE ZONAS DE ACTUACIÓN PREVIA A SU OCUPACIÓN Y ENTREGA CONSIDERANDO LIMPIEZA PROFUNDA DE MOBILIARIO, CARPINTERÍAS, PARAMENTOS HORIZONTALES Y VERTICALES AFECTADOS, INCLUSO P.P. DE MATERIALES Y PRODUCTOS DE LIMPIEZA NECESARIOS. MEDIDA LA SUPERFICIE ÚTIL DE LOS RECINTOS DE ACTUACIÓN.								
	E-1								
	Aula 1	50				50,00			
	Aula 2	50				50,00			
	E-2								
	Aula 3	50				50,00			
	Aula 4	50				50,00			
	Aula 5	50				50,00			
	E-3								
	Aula 6	50				50,00			
	Aula 7	50				50,00			
	Aula 8	50				50,00			
	Aula 9	50				50,00			
							450,00	1,14	513,00
11.02	m2 RETIRADA, PROTECCIÓN, CUSTODIA Y REPOSICIÓN MOBILIARIO								
Q4WWW00003N	UNIDAD DE DESALOJO TEMPORAL, PROTECCIÓN Y CUSTODIA DE MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO, INCLUYENDO RETIRADA Y ALMACENAJE, TRASLADO DE MATERIAL FRAGIL, PROTECCIÓN DE ELEMENTOS FIJOS Y ALMACENAMIENTO EN LUGAR SEGURO INDICADO, PARA PODER REALIZAR LOS TRABAJOS PROYECTADOS, Y POSTERIOR RECOLOCACIÓN DE ELEMENTOS DESPLAZADOS. INCLUSO P.P. DE MATERIAL AUXILIAR DE ALMACENAJE, EMBALAJE Y CUBRICIÓN. DE RECOLOCACIÓN DE ELEMENTOS DESPLAZADOS. MEDIDA LA SUPERFICIE ÚTIL DEL RECINTO EJECUTADA.								
	E-1								
	Aula 1	50				50,00			
	Aula 2	50				50,00			
	E-2								
	Aula 3	50				50,00			
	Aula 4	50				50,00			
	Aula 5	50				50,00			
	E-3								
	Aula 6	50				50,00			
	Aula 7	50				50,00			
	Aula 8	50				50,00			
	Aula 9	50				50,00			
							450,00	0,59	265,50
						TOTAL CAPÍTULO 11 VARIOS			778,50

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 12 GESTION DE RESIDUOS								
12.01	m3 RETIRADA EN CONTENEDOR 3 m3 RESIDUOS MIXTOS								
17RRR00350N	RETIRADA EN CONTENEDOR DE 3 M³ DE RESIDUOS MIXTOS A PLANTA DE VALORIZACIÓN, FORMADA POR: RECOGIDA Y TRASLADO HASTA CONTENEDOR, CARGA, TRANSPORTE A PLANTA, DESCARGA Y CANON DE GESTIÓN. MEDIDO EL VOLUMEN ESPONJADO.								
	Apertura huecos	1	72,00			72,00			
							72,00	28,77	2.071,44
	TOTAL CAPÍTULO 12 GESTION DE RESIDUOS								2.071,44

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 13 SEGURIDAD Y SALUD (INCLUIDO EN C.I)								
13.01	m2 MARQUESINA DE PROTECCIÓN METÁLICA								
19SCP90071N	MARQUESINA DE PROTECCIÓN FORMADA POR ESTRUCTURA PORTANTE EN PERFILES DE ACERO LAMINADO PLATAFORMA HORIZONTAL METÁLICA DE PROTECCIÓN, INCLUSO CIMENTACIÓN, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y DESMONTAJE; SEGÚN R.D. 1627/97. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.								
		1	10,00			10,00			
							10,00	17,13	171,30
13.02	u PROTECTOR AUDITIVO CASQUETES								
19SIC10004	PROTECTOR AUDITIVO FABRICADO CON CASQUETES AJUSTABLES EN AMBIOENTE BAJO Y MEDIO DE RUIDO PERMITE USO CON EL CASCO DE SEGURIDAD, SEGÚN R.D. 773/97 Y MARCADO CE SEGÚN R.D. 1407/92. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.								
		6				6,00			
							6,00	20,83	124,98
13.03	u GAFAS MONTURA POLICARBONATO PROTECCIONES LATERALES								
19SIC20003	GAFAS DE MONTURA DE POLICARBONATO, CON PROTECCIONES LATERALES INTEGRADAS, DE POLCARBONATO ANTI-RAYADO PARA TRABAJOS CON RIESGOS DE IMPACTOS EN OJOS, SEGÚN R.D.1407/1992. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.								
		6				6,00			
							6,00	17,22	103,32
13.04	u SEMIMASCARA RESPIR. FILTRO PARA PINTURAS								
19SIC30007	SEMIMASCARA RESPIRATORIA CON FILTRO, FÁBRICADA EN CAUCHO SINTÉTICO HIPOALERGENICO, CON FILTROS INTERCAMBIABLES PARA PINTURAS, SEGÚN R.D.1407/1992. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.								
		3				3,00			
							3,00	17,79	53,37
13.05	u CASCO SEG. CONTRA IMPACTOS POLIETILENO ALTA								
19SIC90001	CASCO DE SEGURIDAD CONTRA IMPACTOS POLIETILENO ALTA DENSIDAD SEGÚN R.D. 773/97 Y MARCADO CE SEGÚN R.D. 1407/92. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.								
		6				6,00			
							6,00	1,79	10,74
13.06	u PAR GUANTES PROTEC. RIESGOS QUÍM. LÁTEX. Y NEOPRENO								
19SIM90009	PAR DE GUANTES DE PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS QUÍMICOS, FABRICADO CON DOBLE REVESTIMIENTO DE LÁTEX Y NEOPRENO, SEGÚN R.D. 773/97 Y MARCADO CE SEGÚN R.D. 1407/92. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.								
		6				6,00			
							6,00	7,19	43,14
13.07	u PAR GUANTES PROTEC. ELÉCTRICA CLASE 00								
19SIM90011	PAR DE GUANTES DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN, 2500 V CLASE 00, FABRICADO CON MATERIAL LÁTEX NATURAL, SEGÚN R.D. 773/97 Y MARCADO CE SEGÚN R.D. 1407/92. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.								
		3				3,00			
							3,00	31,38	94,14
13.08	u PAR GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MÍN. PIEL FLOR CERDO								
19SIM90001	PAR DE GUANTES DE PROTECCIÓN PARA RIESGOS MECÁNICOS MÍNIMOS, FABRICADO EN PIEL DE FLOR DE CERDO, SEGÚN R.D. 773/97 Y MARCADO CE SEGÚN R.D. 1407/92. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.								
		5				5,00			
							5,00	2,37	11,85

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13.09	u PAR GUANTES DE PROTECCCIÓN DE NEOPRENO								
19SIM90005	PAR DE GUANTES DE PROTECCIÓN, FABRICADO EN NEOPRENO, SEGÚN R.D. 773/97 Y MARCADO CE SEGÚN R.D. 1407/92. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.								
		3				3,00			
							3,00	2,19	6,57
13.10	u PAR ZAPATOS SEGURIDAD PIEL, PLANTILLA TEXON, PUNTERA MET.								
19SIP90003	PAR DE ZAPATOS DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECÁNICOS, FABRICADOS EN PIEL, ACOLCHADO TRASERO, PLANTILLA TEXÓN, PUNTERA METÁLICA, SUELO ANTIDESLIZANTE, SEGÚN R.D. 773/97 Y MARCADO CE SEGÚN R.D. 1407/92. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.								
		6				6,00			
							6,00	26,08	156,48
13.11	u CHALECO REFLECTANTE POLIÉSTER, SEGURIDAD VIAL								
19SIT90008	CHALECO REFLECTANTE CONFECCIONADO CON TEJIDO FLUORESCENTE Y TIRAS DE TELA REFLECTANTE 100% POLIÉSTER, PARA SEGURIDAD VIAL EN GENERAL SEGÚN R.D. 773/97 Y MARCADO CE SEGÚN R.D. 1407/92. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.								
		4				4,00			
							4,00	2,93	11,72
13.12	u ARNÉS ANTICAÍDAS DE POLIAMIDA								
19SIT90003	ARNÉS ANTICAÍDAS DE POLIAMIDA, ANILLAS DE ACERO, CUERDA DE LONGITUD Y MOSQUETÓN DE ACERO, CON HOMBRERAS Y PERNERAS REGULABLES SEGÚN R.D. 773/97 Y MARCADO CE SEGÚN R.D. 1407/92. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.								
		4				4,00			
							4,00	65,37	261,48
13.13	u CUERDA DE SEGURIDAD POLIAMIDA DIÁM. 14 mm 50 m								
19SIW90003	CUERDA DE SEGURIDAD DE POLIAMIDA 6 DE DIÁM. 14 MM HASTA 50 M LONGITUD, INCLUSO ANCLAJE FORMADO POR REDONDO NORMAL DE DIÁM. 16 MM, INCLUSO P.P. DE DESMONTAJE, SEGÚN R.D. 773/97 Y MARCADO CE SEGÚN R.D. 1407/92. MEDIDA LA CANTIDAD EJECUTADA.								
		2				2,00			
							2,00	92,32	184,64
13.14	u CASETA PREF. MOD. 20,50 m2 ASEOS								
19LPA90010N	CASETA PREFABRICADA MODULADA DE 20,50 M2 PARA ASEOS EN OBRAS, FORMADA POR: ESTRUCTURA DE PERFILES LAMINADOS EN FRIO, CERRAMIENTOS Y CUBIERTA DE PANEL SANDWICH EN CHAPA PRELACADA POR AMBAS CARAS, AISLAMIENTO CON ESPUMA DE POLIURETANO RÍGIDO: CARPINTERIA DE ALUMINIO ANODIZADO EN SU COLOR, REJAS DE PROTECCIÓN Y SUELO CON SOPORTE DE PERFILERIA, TABLERO FENÓLICO Y PAVIMENTO, INCLUSO PREPARACIÓN DEL TERRENO, CIMENTACIÓN, TRANSPORTES, COLOCACIÓN, CONEXIONES DE AGUA, ELECTRICIDAD Y SANEAMIENTO, DESMONTADO Y MANTENIMIENTO, SEGÚN R.D. 1627/97 Y GUÍA TÉCNICA DEL INSHT. MEDIDA LA CANTIDAD EJECUTADA.								
		1				1,00			
							1,00	1.052,54	1.052,54
13.15	u MEDIDAS DE SEGURIDAD INCLUIDAS EN COSTES INDIRECTOS								
19SSW00012									
		-1				-1,00			
							-1,00	2.286,27	-2.286,27

TOTAL CAPÍTULO 13 SEGURIDAD Y SALUD (INCLUIDO EN C.I) 0,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 14 CONTROL Y ENSAYOS								
14.01	PRUEBA DE SERVICIO INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN	u							
CC00001N	CONJUNTO DE PRUEBAS DE SERVICIO DE LA INSTALACION Y COMPROBACION DE BUEN FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO CONFORME A LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE.								
		1				1,00			
							1,00	233,28	233,28
14.02	CONTROL DE CALIDAD PARA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA	u							
CC00002N	PRUEBA DE SERVICIO PARA COMPROBACIÓN DE CORRECTO FUNCIONAMENTO DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA, INCLUSO INFORME DE RESULTADOS. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.								
		1				1,00			
							1,00	238,18	238,18
14.03	ELECTRICIDAD	u							
CC00005N	PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA, CUADROS, DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN Y ALUMBRADO DE EMERGENCIA. INCLUSO EMISIÓN DE INFORME.								
		1				1,00			
							1,00	136,10	136,10
14.04	CLIMATIZACIÓN	u							
CC00006N	PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. INCLUSO EMISIÓN DE INFORME.								
		3				3,00			
							3,00	306,23	918,69
14.05	ENSAYOS PRESCRITOS EN PROYECTO INCLUIDOS EN G.G. HASTA 1% PEM	u							
EPPIGG	ENSAYOS PRESCRITOS EN PROYECTO CON CARGO A LOS GASTOS GENERALES HASTA UN IMPORTE DEL 1% DEL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DE LA OBRA								
		-1				-1,00			
							-1,00	1.526,25	-1.526,25
14.06	LEGALIZACIÓN INSTALACIONES	u							
08WF00040N	LEGALIZACIÓN DE INSTALACIONES NECESARIAS FOTOVOLTAICA, ELÉCTRICA, CLIMATIZACIÓN Y CUALQUIER OTRA AFECTADA, REDACCIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN NECESARIA, PRESENTACIÓN Y REGISTRO DE LA INSTALACIÓN. MEDIDA LA UNIDAD PARA TODAS LAS ACTUACIONES NECESARIAS.								
							1,00	1.189,08	1.189,08
	TOTAL CAPÍTULO 14 CONTROL Y ENSAYOS								1.189,08
TOTAL									243.675,35

CAPITULO	RESUMEN		EUROS	%
1	DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS		8.500,03	3,49
2	ESTRUCTURAS		4.864,45	2,00
3	ALBAÑILERÍA		1.973,49	0,81
4	CUBIERTAS		5.615,44	2,30
5	INSTALACIONES		158.046,62	64,86
-05.01	-INSTALACIÓN DE FOTOVOLTAICA	33.107,26		
-05.02	-ELECTRICIDAD	8.929,53		
-05.03	-CLIMATIZACIÓN	116.009,83		
6	AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES		6.163,77	2,53
7	REVESTIMIENTOS		7.639,41	3,14
8	CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA		34.830,74	14,29
9	VIDRIERIA		7.928,07	3,25
10	PINTURAS		4.074,31	1,67
11	VARIOS		778,50	0,32
12	GESTION DE RESIDUOS		2.071,44	0,85
13	SEGURIDAD Y SALUD (INCLUIDO EN C.I)		0,00	0,00
14	CONTROL Y ENSAYOS		1.189,08	0,49
		TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	243.675,35	
	13,00% Gastos generales	31.677,80		
	6,00% Beneficio industrial	14.620,52		
		SUMA DE G.G. y B.I.	46.298,32	
		SUMA	289.973,67	
	21,00% I.V.A.		60.894,47	
		TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	350.868,14	

Asciende el presupuesto de contrata a la expresada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS

Granada, abril de 2023

El arquitecto



FRANCISCO MAESO LÓPEZ

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA EFICIENCIA ENERGÉTICA (INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y PLACAS FOTOVOLTAICAS) EN OCA COSTA DE LEVANTE - BAJO ALMANZORA, HUERCAL - OVERA(ALMERÍA)

PLANOS

maeso@coagranada.org

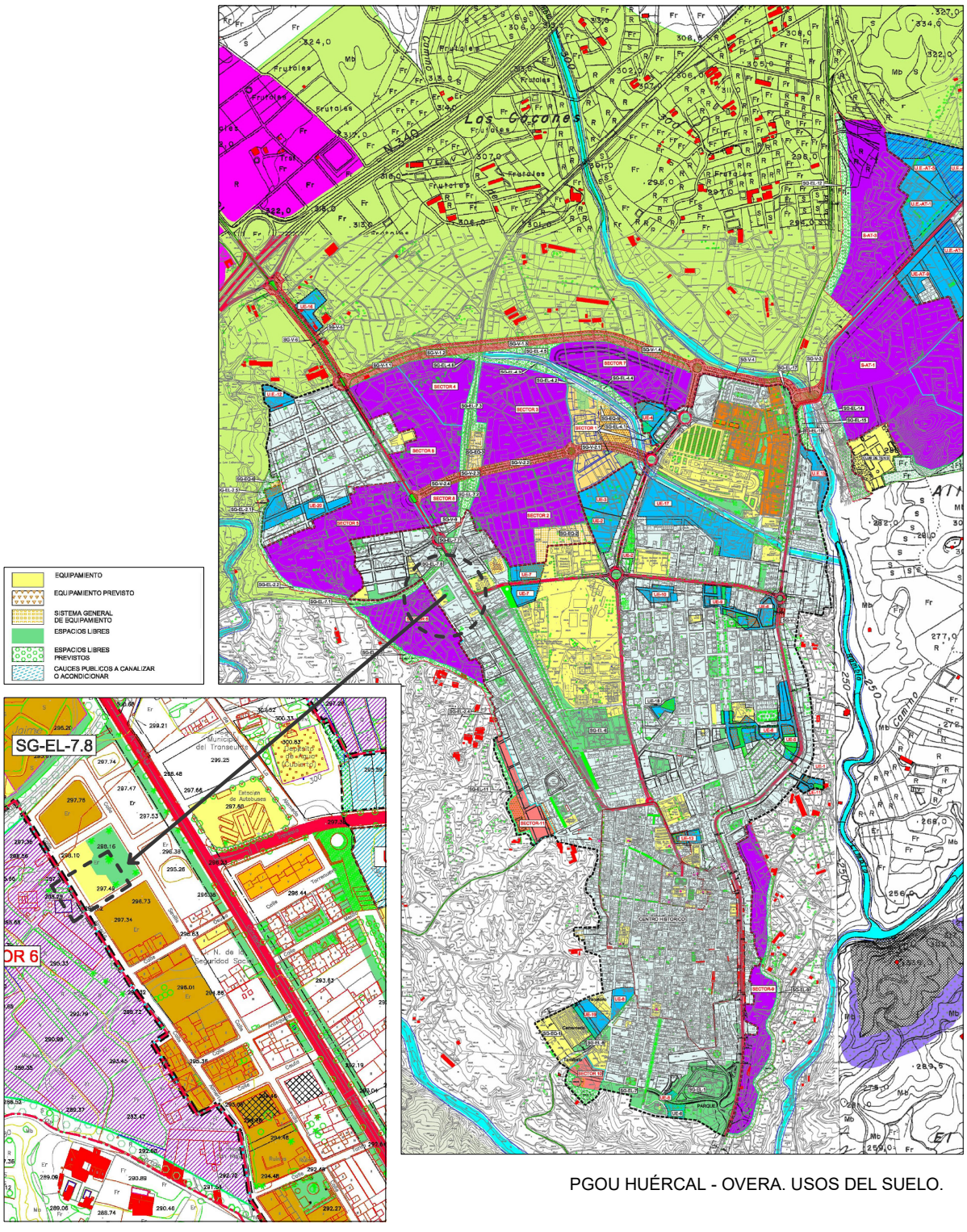
Tlf/Fax: 629 05 76 55

FRANCISCO MAESO LÓPEZ. Arquitecto

C/ Doctor Martín Lagos, 4 - 6º A. Granada

PROMOTOR: Junta de Andalucía

AGENCIA DE GESTIÓN AGRARIA Y PESQUERA ANDALUZAN
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA, AGUA Y DESARROLLO RURAL



PGOU - VISTA AMPLIADA

PGOU HUÉRCAL - OVERA. USOS DEL SUELO.

P.BÁSICO Y DE EJECUCIÓN MEJORA EFICIENCIA ENERGÉTICA (INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y PLACAS FOTOVOLTAICAS) EN OCA COSTA DE LEVANTE-BAJO ALMANZORA, HUERCAL - OVERA (ALMERÍA)

FRANCISCO MAESO LÓPEZ C/ Doctor Martín Lagos, 4 - 6ºA, Granada. Tlf/Fax. 629 057 655 maeso@coagranada.org

PLANO DE SITUACIÓN

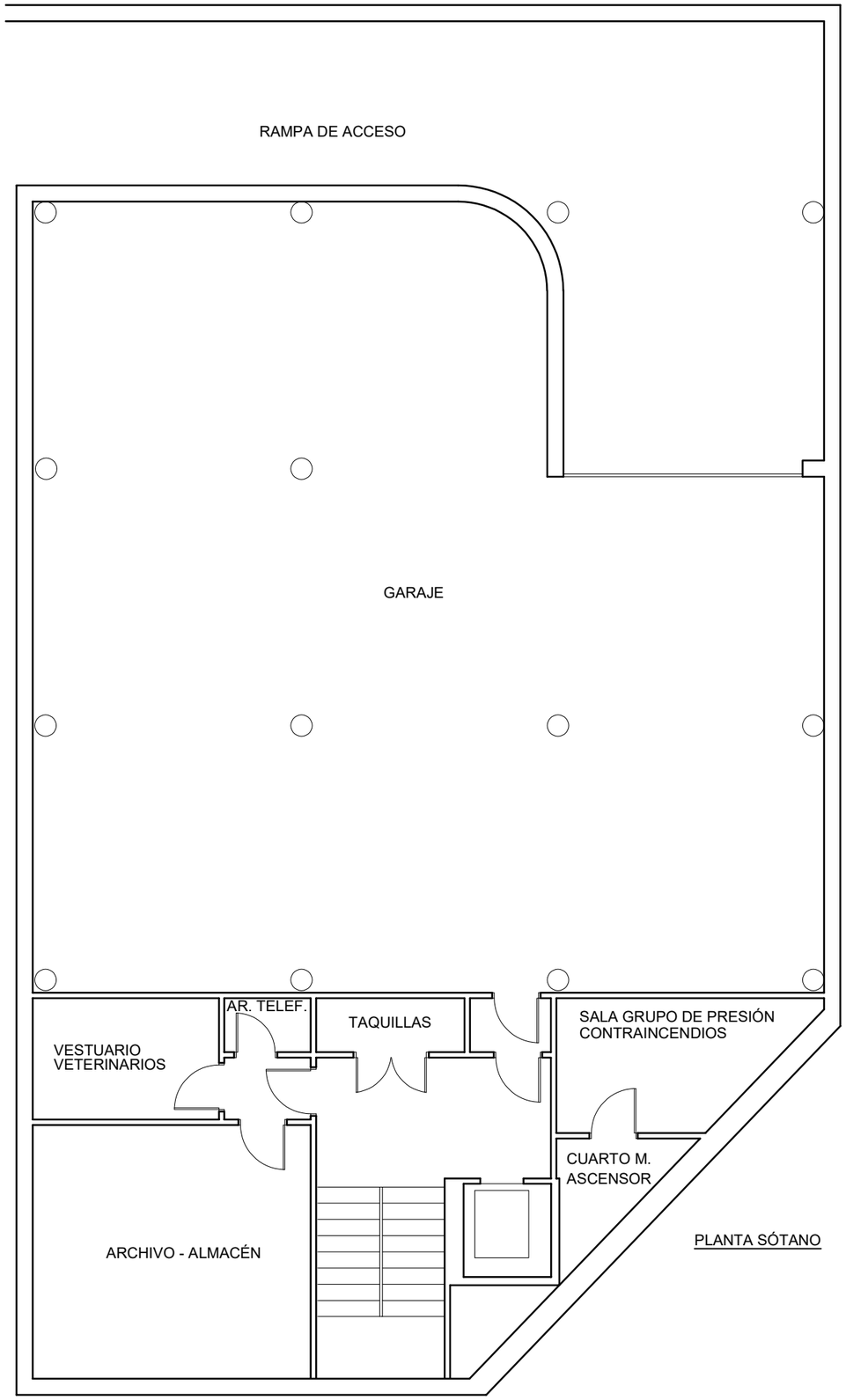
PGOU HUERCAL - OVERA

01

Escala s/e

ARQUITECTO ABR. 2023

Agencia de Gestión Agraria Pesquera de Andalucía
Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural



PLANTA SÓTANO

N

ACTUACIONES PUNTUALES

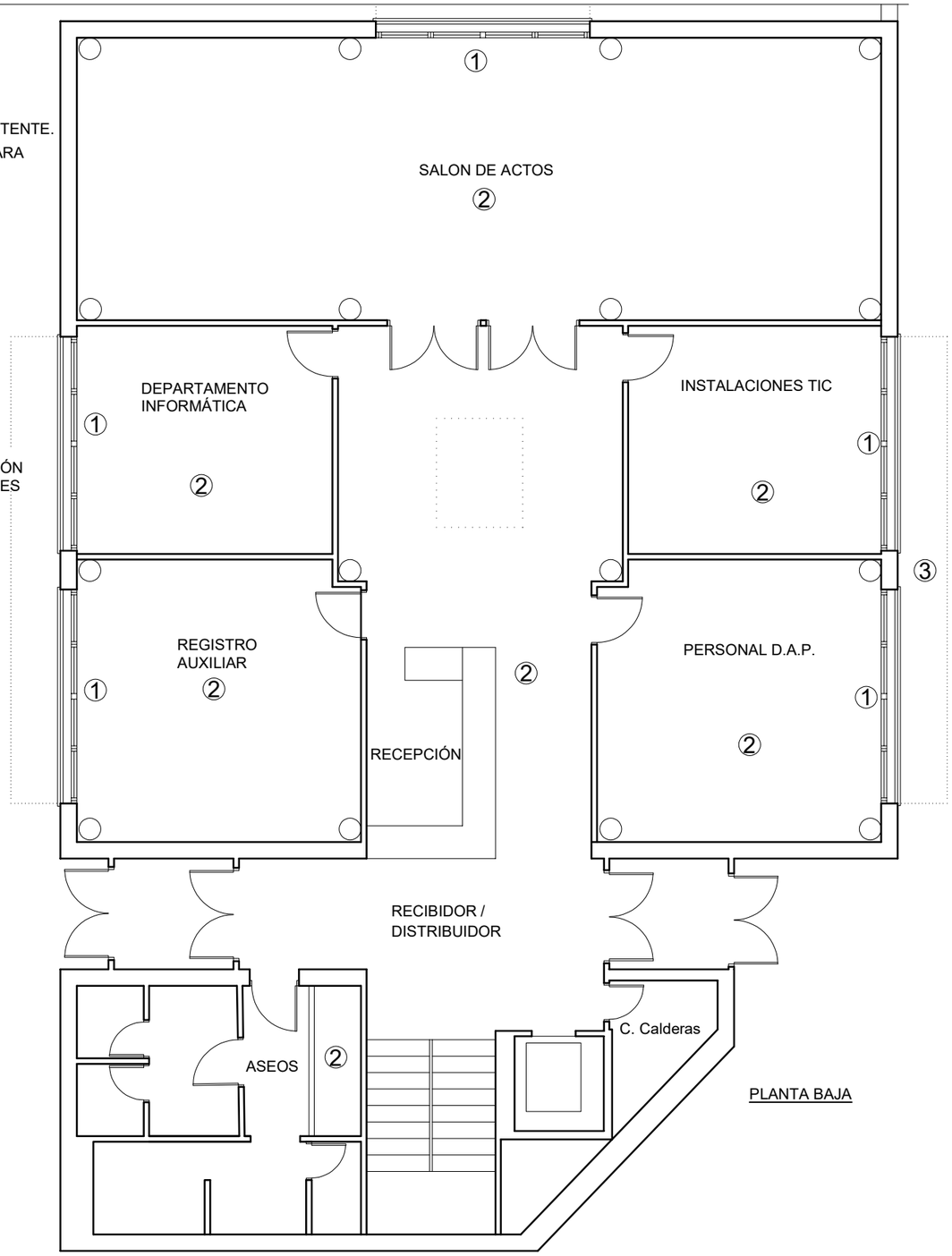
1-DESMONTADO DE VENTANAS DE ALUMINIO EXISTENTE.

2-DESMONTADO DE FALSO TECHO NECESARIO PARA ACOMODO DE NUEVAS INSTALACIONES.

3-DESMONTADO DE VISERAS HORIZONTALES PARASOLES.

ACTUACIONES GENERALES

RETIRADA DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN EXISTENTES EN DESPACHOS Y ZONAS COMUNES



PLANTA BAJA

P.BÁSICO Y DE EJECUCIÓN MEJORA EFICIENCIA ENERGÉTICA (INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y PLACAS FOTOVOLTAICAS) EN OCA COSTA DE LEVANTE-BAJO ALMANZORA, HUERCAL - OVERA (ALMERÍA)

FRANCISCO MAESO LÓPEZ C/ Doctor Martín Lagos, 4 - 6ºA, Granada. Tlf/Fax. 629 057 655 maeso@coagranada.org

ACTUACIONES PREVIAS

PLANTA SOTANO Y PLANTA BAJA

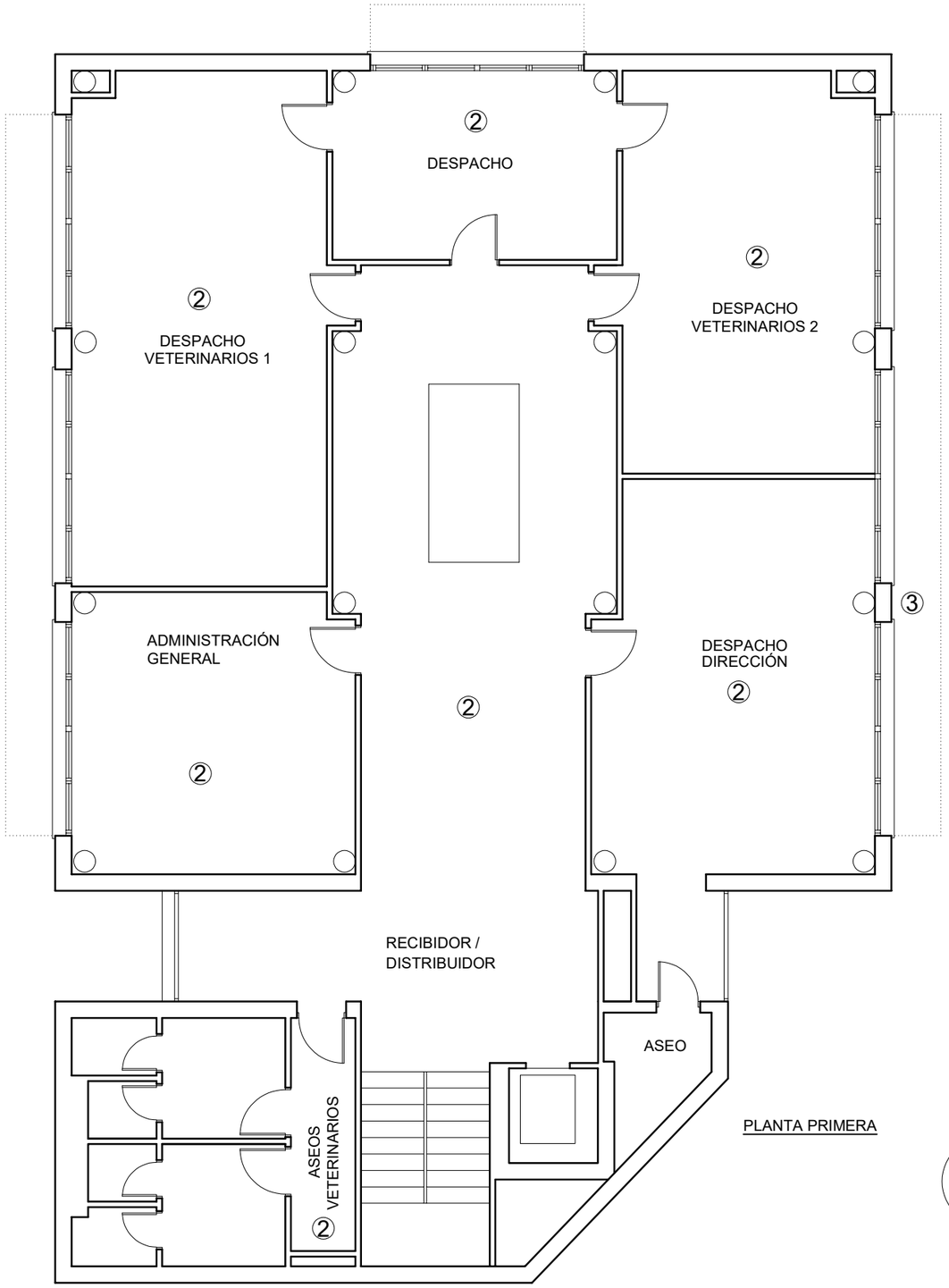
02

Escala 1:100

ARQUITECTO ABR. 2023

Agencia de Gestión Agraria Pesquera de Andalucía

Junta de Andalucía Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural



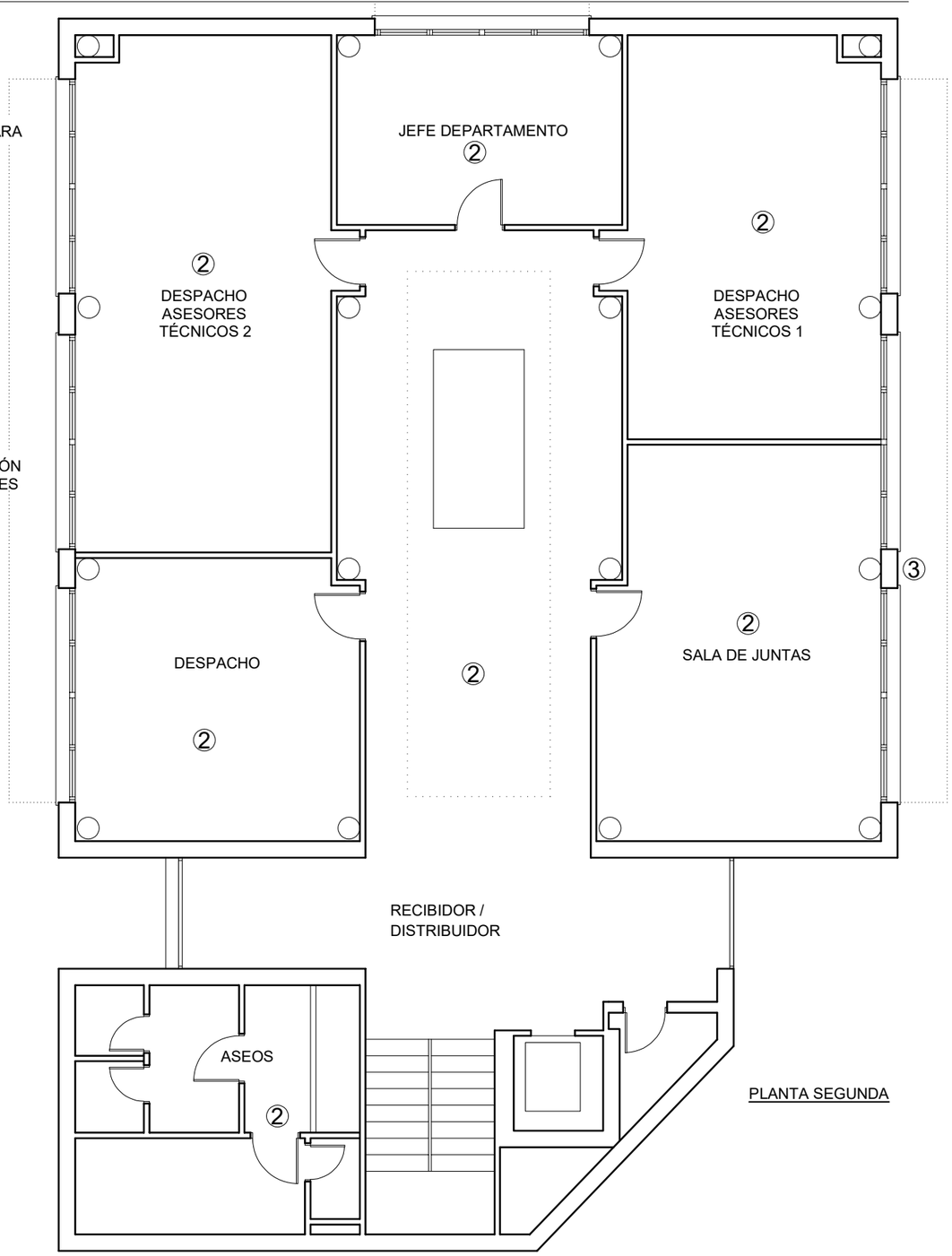
ACTUACIONES PUNTUALES

2-DESMONTADO DE FALSO TECHO NECESARIO PARA ACOMODO DE NUEVAS INSTALACIONES.

3-DESMONTADO DE VISERAS HORIZONTALES PARASOLES.

ACTUACIONES GENERALES

RETIRADA DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN EXISTENTES EN DESPACHOS Y ZONAS COMUNES



P.BÁSICO Y DE EJECUCIÓN MEJORA EFICIENCIA ENERGÉTICA (INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y PLACAS FOTOVOLTAICAS) EN OCA COSTA DE LEVANTE-BAJO ALMANZORA, HUERCAL - OVERA (ALMERÍA)

FRANCISCO MAESO LÓPEZ C/ Doctor Martín Lagos, 4 - 6ºA, Granada. Tlf/Fax. 629 057 655 maeso@coagranada.org

ACTUACIONES PREVIAS

PLANTA PRIMERA Y PLANTA SEGUNDA

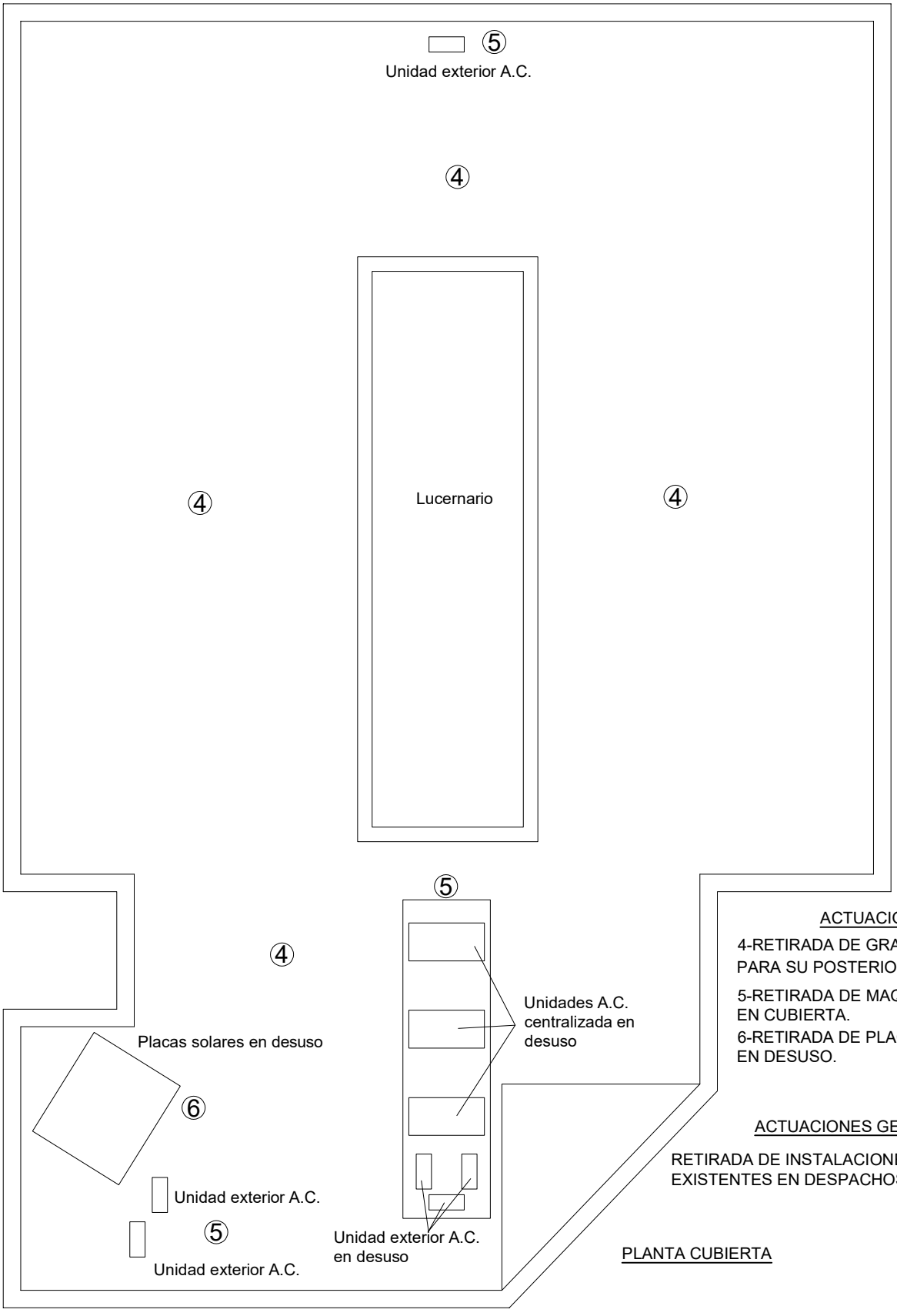
03

Escala 1:100

ARQUITECTO ABR. 2023

Agencia de Gestión Agraria Pesquera de Andalucía

Junta de Andalucía Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural



ACTUACIONES PUNTUALES

4-RETIRADA DE GRAVA EXISTENTE EN CUBIERTA PARA SU POSTERIOR RECOLOCACIÓN.

5-RETIRADA DE MAQUINARIA DE CLIMATIZACIÓN EN CUBIERTA.

6-RETIRADA DE PLACAS SOLARES DE ACS EN DESUSO.

ACTUACIONES GENERALES

RETIRADA DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN EXISTENTES EN DESPACHOS Y ZONAS COMUNES

PLANTA CUBIERTA

N

P.BÁSICO Y DE EJECUCIÓN MEJORA EFICIENCIA ENERGÉTICA (INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y PLACAS FOTOVOLTAICAS) EN OCA COSTA DE LEVANTE-BAJO ALMANZORA, HUERCAL - OVERA (ALMERÍA)

FRANCISCO MAESO LÓPEZ C/ Doctor Martín Lagos, 4 - 6ºA, Granada. Tlf/Fax. 629 057 655 maeso@coagranada.org

ACTUACIONES PREVIAS

PLANTA CUBIERTA

04

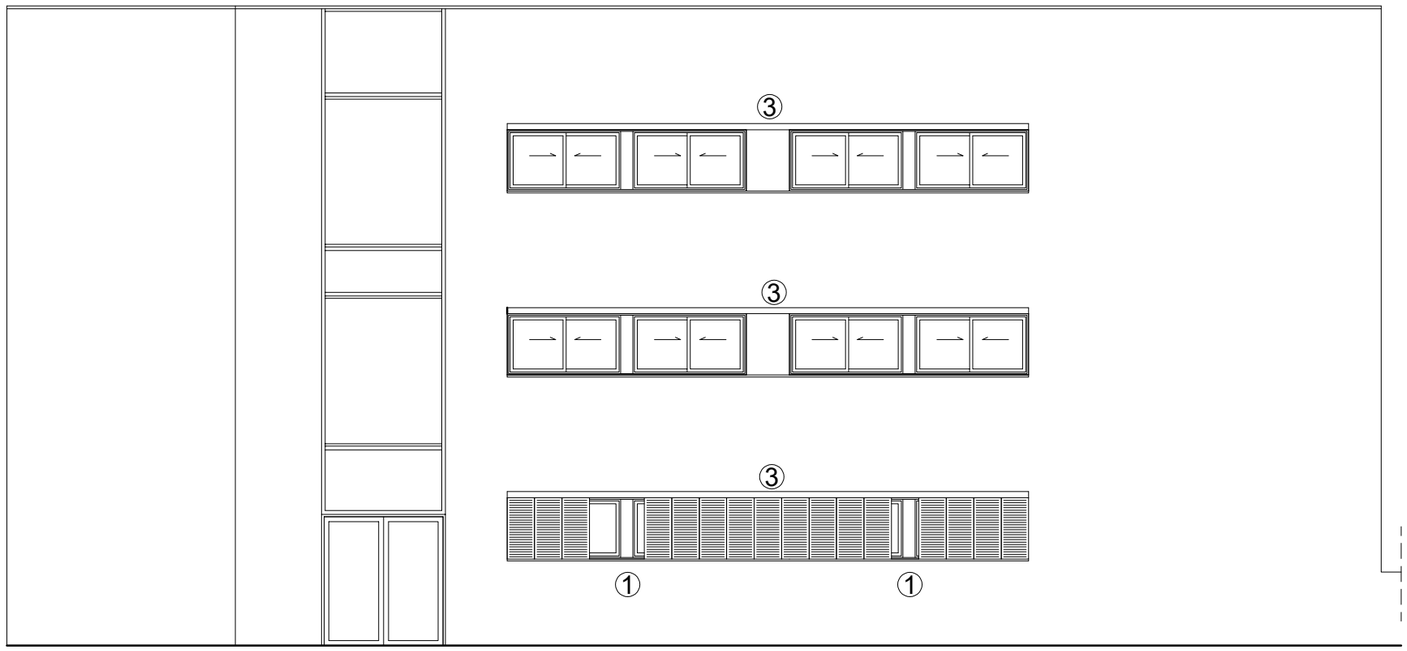
Escala 1:100

ARQUITECTO ABR. 2023

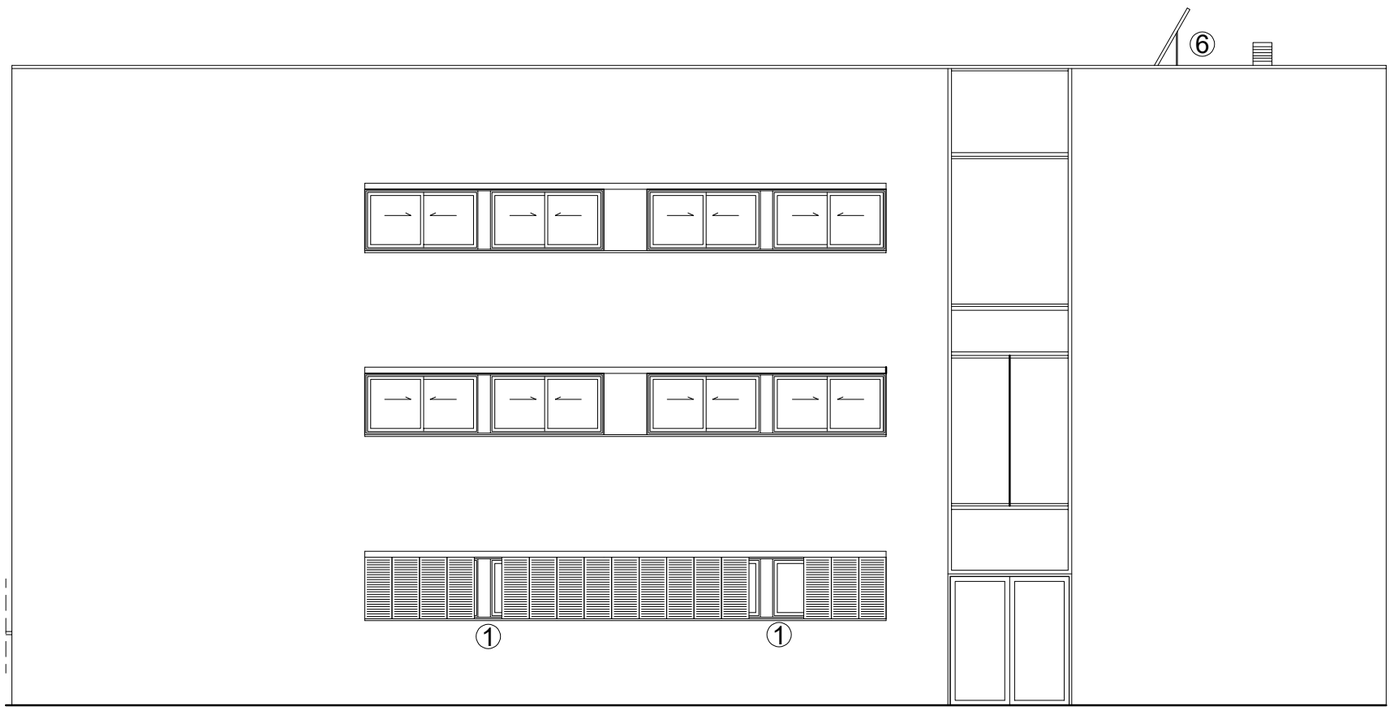
Junta de Andalucía

Agencia de Gestión Agraria Pesquera de Andalucía

Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural



Alzado Trasero / Plaza Parlamento Conrado Sanchez



Alzado Trasero / Calle Sierra de los Filabres

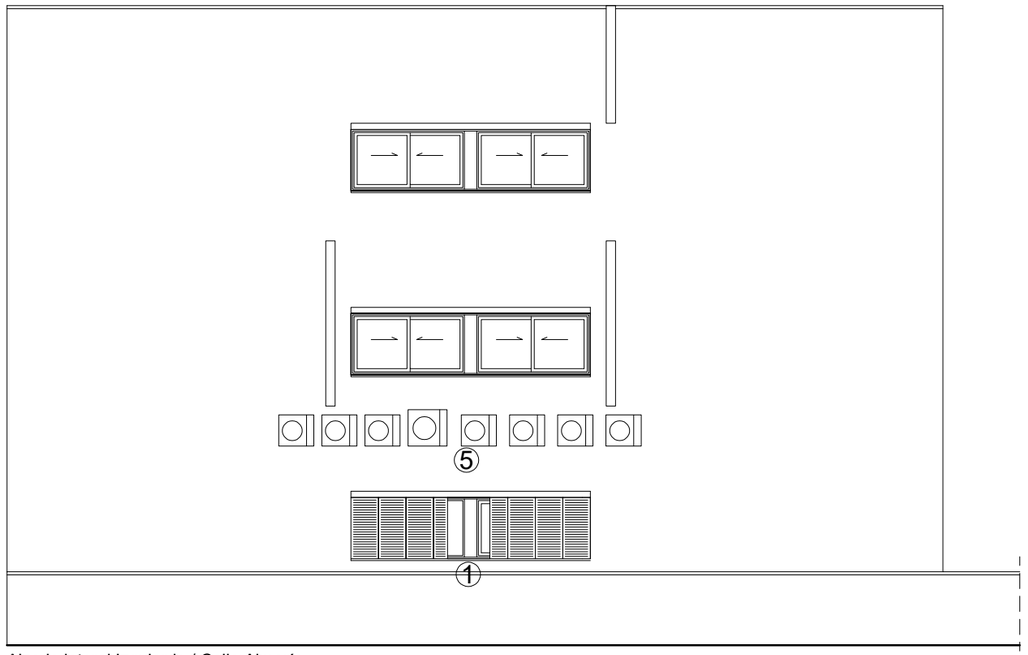
ACTUACIONES PUNTUALES

1 - DESMONTADO DE VENTANA DE ALUMINIO EXISTENTE.

3 - DESMONTADO DE VISERAS HORIZONTALES PARASOLES (SOLO FACHADA NORTE).

5 - RETIRADA DE MAQUINARIA DE CLIMATIZACIÓN.

6 - RETIRADA DE PLACAS SOLARES DE ACS EN DESUSO.



Alzado lateral Izquierdo / Calle Almería

P.BÁSICO Y DE EJECUCIÓN MEJORA EFICIENCIA ENERGÉTICA (INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y PLACAS FOTOVOLTAICAS) EN OCA COSTA DE LEVANTE-BAJO ALMANZORA, HUERCAL - OVERA (ALMERÍA)

FRANCISCO MAESO LÓPEZ C/ Doctor Martín Lagos, 4 - 6ºA, Granada. Tlf/Fax. 629 057 655 maeso@coagranada.org

ACTUACIONES PREVIAS

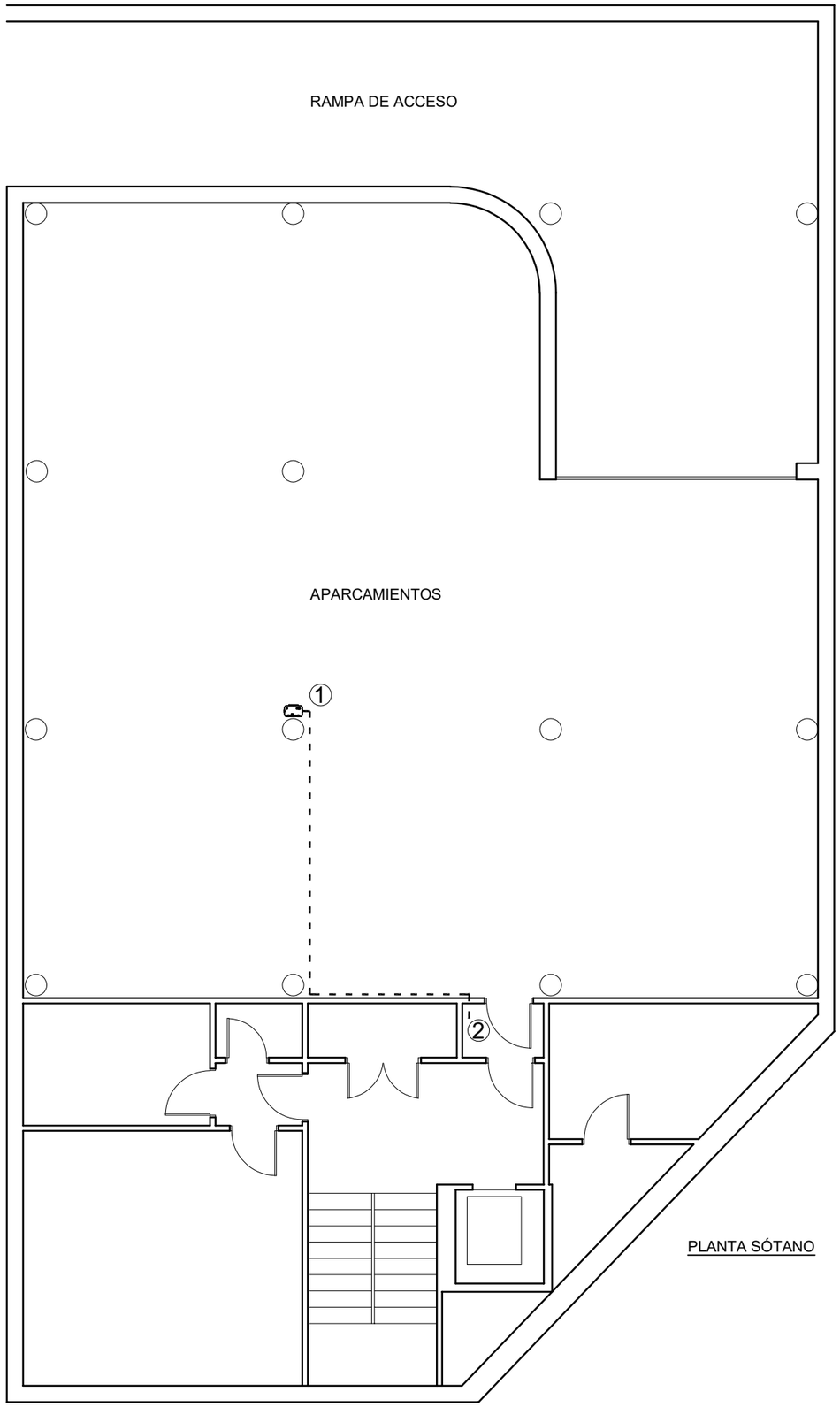
ALZADO PRINCIPAL, TRASERO Y LATERAL

05

Escala 1:100

ARQUITECTO ABR. 2023

Agencia de Gestión Agraria Pesquera de Andalucía
Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural



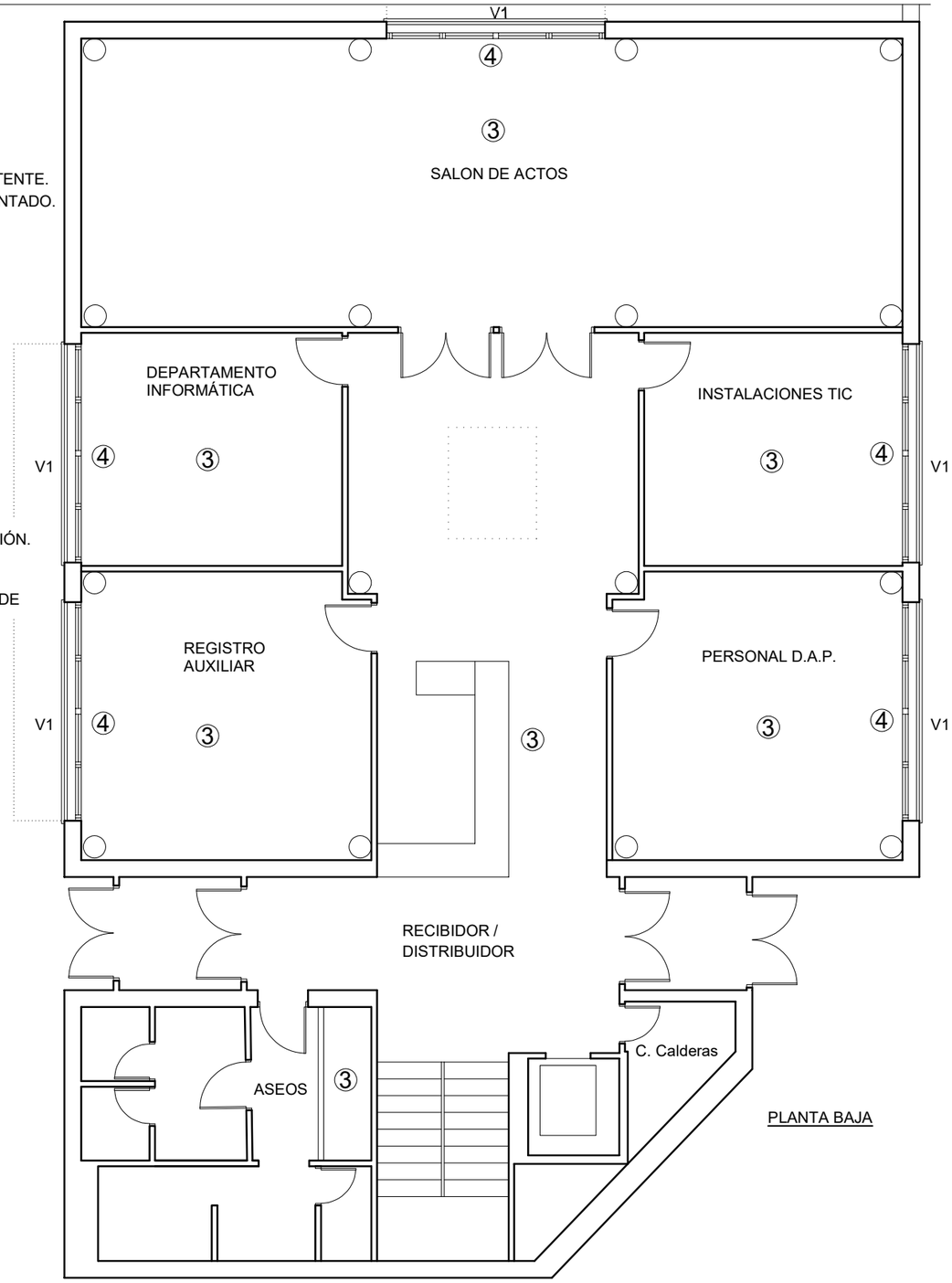
OBRAS A REALIZAR PUNTUALES

1 - INSTALACIÓN DE PUNTO DE CARGA DOBLE PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN APARCAMIENTO.
2 - CONEXIÓN DE PUNTO DE CARGA A CUADRO EXISTENTE.
3 - REPOSICIÓN DE ZONAS DE FALSO TECHO DESMONTADO.
4 - SUSTITUCIÓN DE VENTANA DE ALUMINIO CON CARPINTERÍA DE PVC OSCILOBATIENTE.

OBRAS A REALIZAR GENERALES

INSTALACIÓN DE NUEVO SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN. (VER PLANO DE CLIMATIZACIÓN)

PINTADO DE LOS FALSOS TECHOS DE ESCAYOLA DE LAS PLANTAS: PB, P1 Y P2.



P.BÁSICO Y DE EJECUCIÓN MEJORA EFICIENCIA ENERGÉTICA (INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y PLACAS FOTOVOLTAICAS) EN OCA COSTA DE LEVANTE-BAJO ALMANZORA, HUERCAL - OVERA (ALMERÍA)

FRANCISCO MAESO LÓPEZ C/ Doctor Martín Lagos, 4 - 6ºA, Granada. Tlf/Fax. 629 057 655 maeso@coagranada.org

OBRAS A REALIZAR

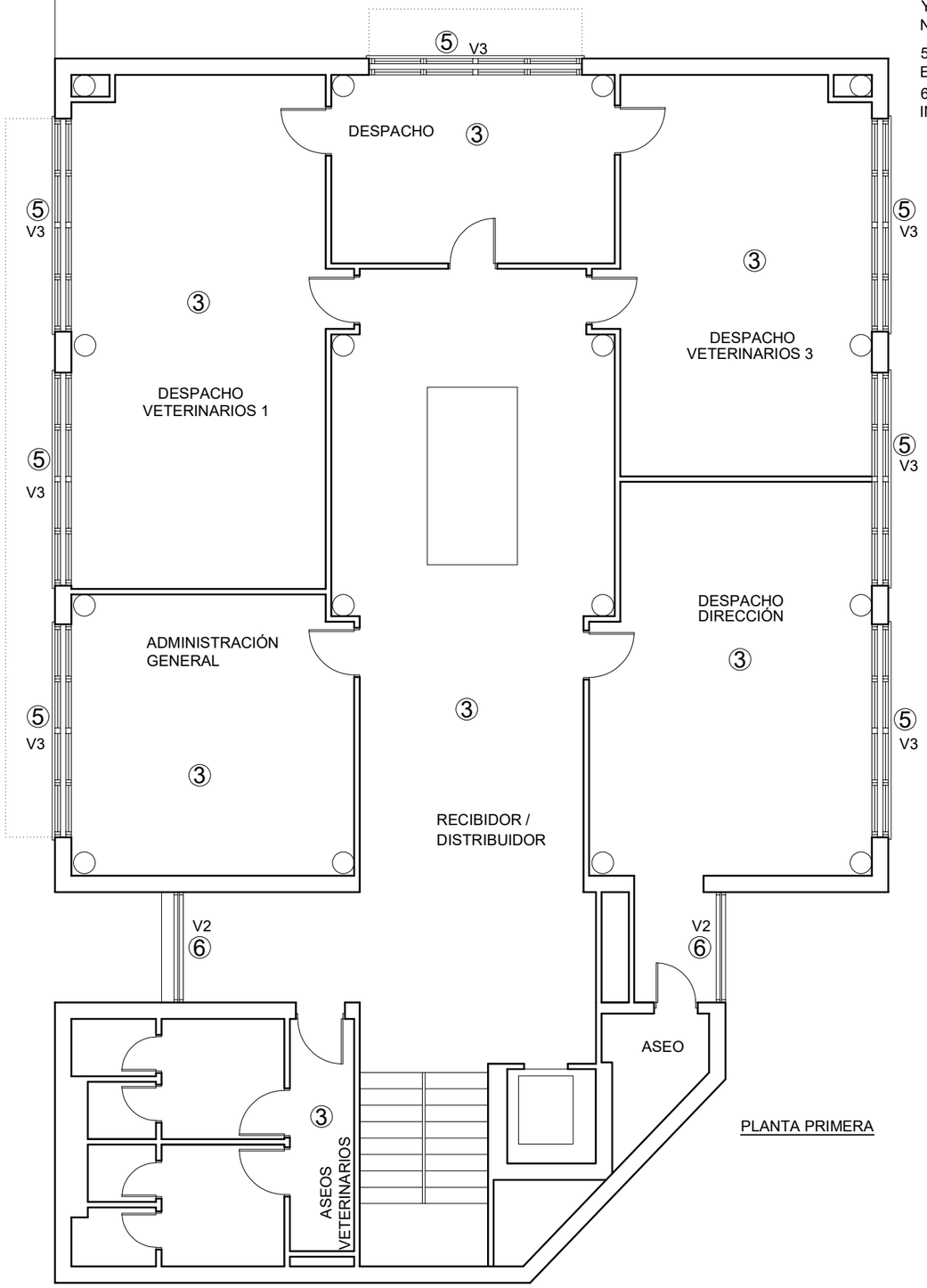
PLANTA SOTANO Y PLANTA BAJA

06

Escala 1:100

ARQUITECTO ABR. 2023

Junta de Andalucía Agencia de Gestión Agraria Pesquera de Andalucía
Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural



PLANTA PRIMERA

OBRAS A REALIZAR PUNTUALES

3 - REPOSICIÓN DE ZONAS DE FALSO TECHO DESMONTADO Y TAPADO DE HUECOS DE ANTIGUAS INSTALACIONES CON NUEVO FALSO TECHO.

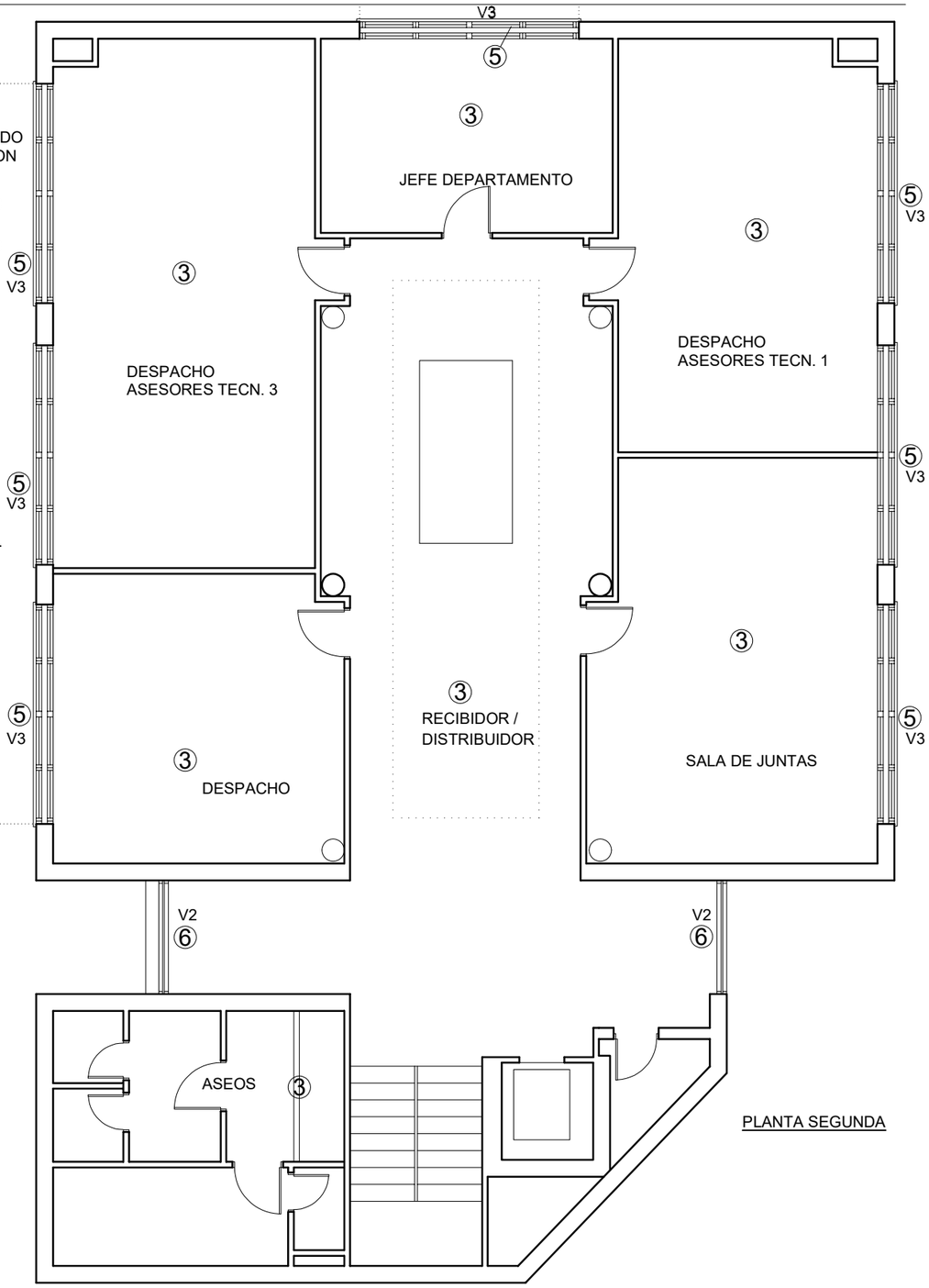
5 - INSTALACIÓN DE NUEVA A VENTANA DE PVC A HACES EXTERIORES MANTENIENDO LA EXISTENTE.

6 - INSTALACIÓN DE NUEVA A VENTANA DE PVC A HACES INTERIORES MANTENIENDO LA EXISTENTE.

OBRAS A REALIZAR GENERALES

INSTALACIÓN DE NUEVO SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN. (VER PLANO DE CLIMATIZACIÓN)

PINTADO DE LOS FALSOS TECHOS DE ESCAYOLA DE LAS PLANTAS: PB, P1 Y P2.



PLANTA SEGUNDA

P.BÁSICO Y DE EJECUCIÓN MEJORA EFICIENCIA ENERGÉTICA (INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y PLACAS FOTOVOLTAICAS) EN OCA COSTA DE LEVANTE-BAJO ALMANZORA, HUERCAL - OVERA (ALMERÍA)

FRANCISCO MAESO LÓPEZ C/ Doctor Martín Lagos, 4 - 6ºA, Granada. Tlf/Fax. 629 057 655 maeso@coagranada.org

OBRAS A REALIZAR

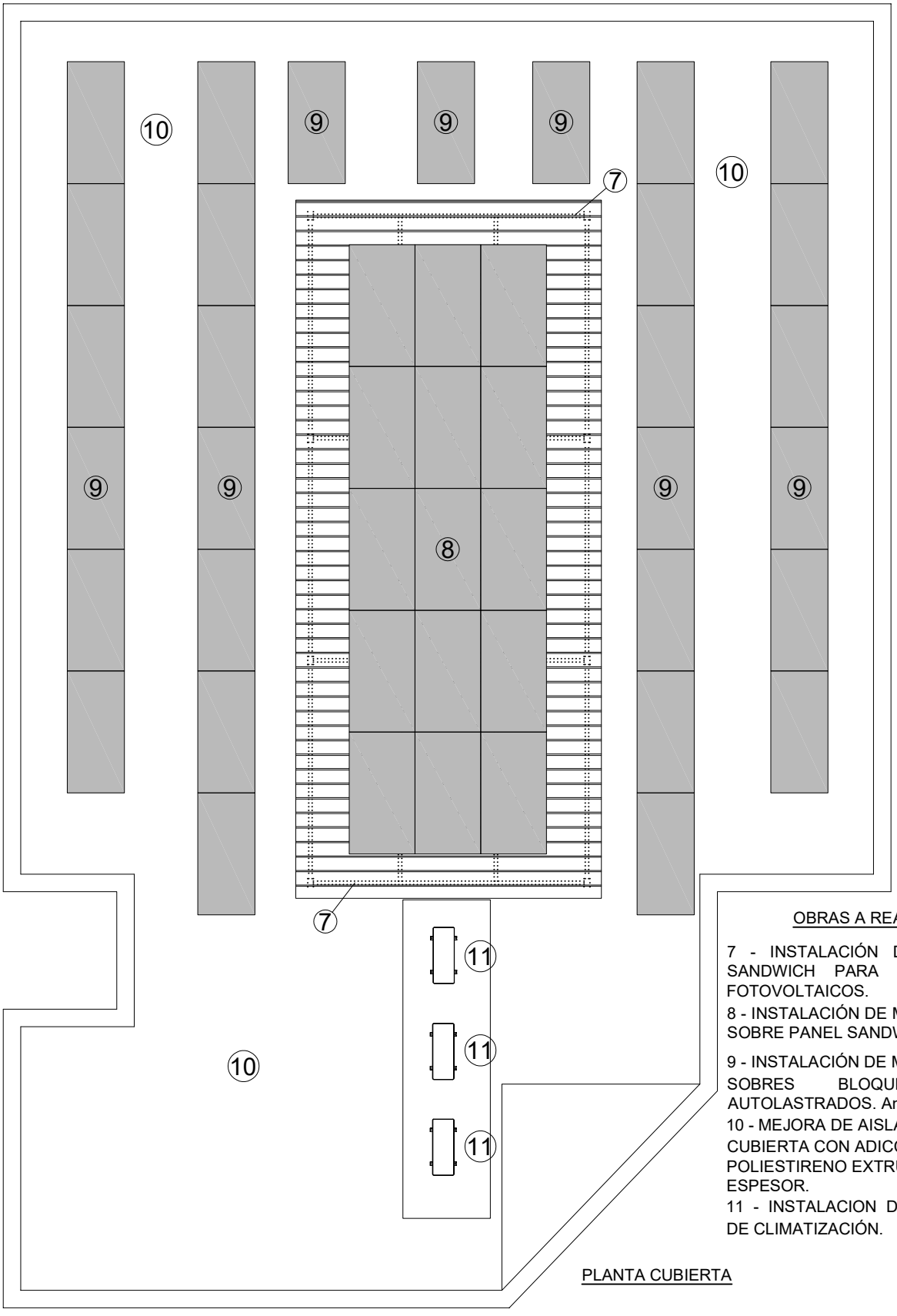
PLANTA PRIMERA Y SEGUNDA

07

Escala 1:100

ARQUITECTO ABR. 2023

Agencia de Gestión Agraria Pesquera de Andalucía
Junta de Andalucía Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural



OBRAS A REALIZAR PRINCIPALES

7 - INSTALACIÓN DE PÉRGOLA DE PANEL SANDWICH PARA SOPORTE DE PANELES FOTOVOLTAICOS.

8 - INSTALACIÓN DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS SOBRE PANEL SANDWICH. Angulo β: 5º

9 - INSTALACIÓN DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS SOBRES BLOQUES DE HORMIGÓN AUTOLASTRADOS. Angulo β: 30º

10 - MEJORA DE AISLAMIENTO DE TODA LA CUBIERTA CON ADICCIÓN DE PLANCHAS DE POLIESTIRENO EXTRUSIONADO DE 50 MM DE ESPESOR.

11 - INSTALACION DE UNIDADES EXTERIORES DE CLIMATIZACIÓN.

PLANTA CUBIERTA

P.BÁSICO Y DE EJECUCIÓN MEJORA EFICIENCIA ENERGÉTICA (INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y PLACAS FOTOVOLTAICAS) EN OCA COSTA DE LEVANTE-BAJO ALMANZORA, HUERCAL - OVERA (ALMERÍA)

FRANCISCO MAESO LÓPEZ C/ Doctor Martín Lagos, 4 - 6ºA, Granada. Tlf/Fax. 629 057 655 maeso@coagranada.org

OBRAS A REALIZAR
PLANTA CUBIERTA

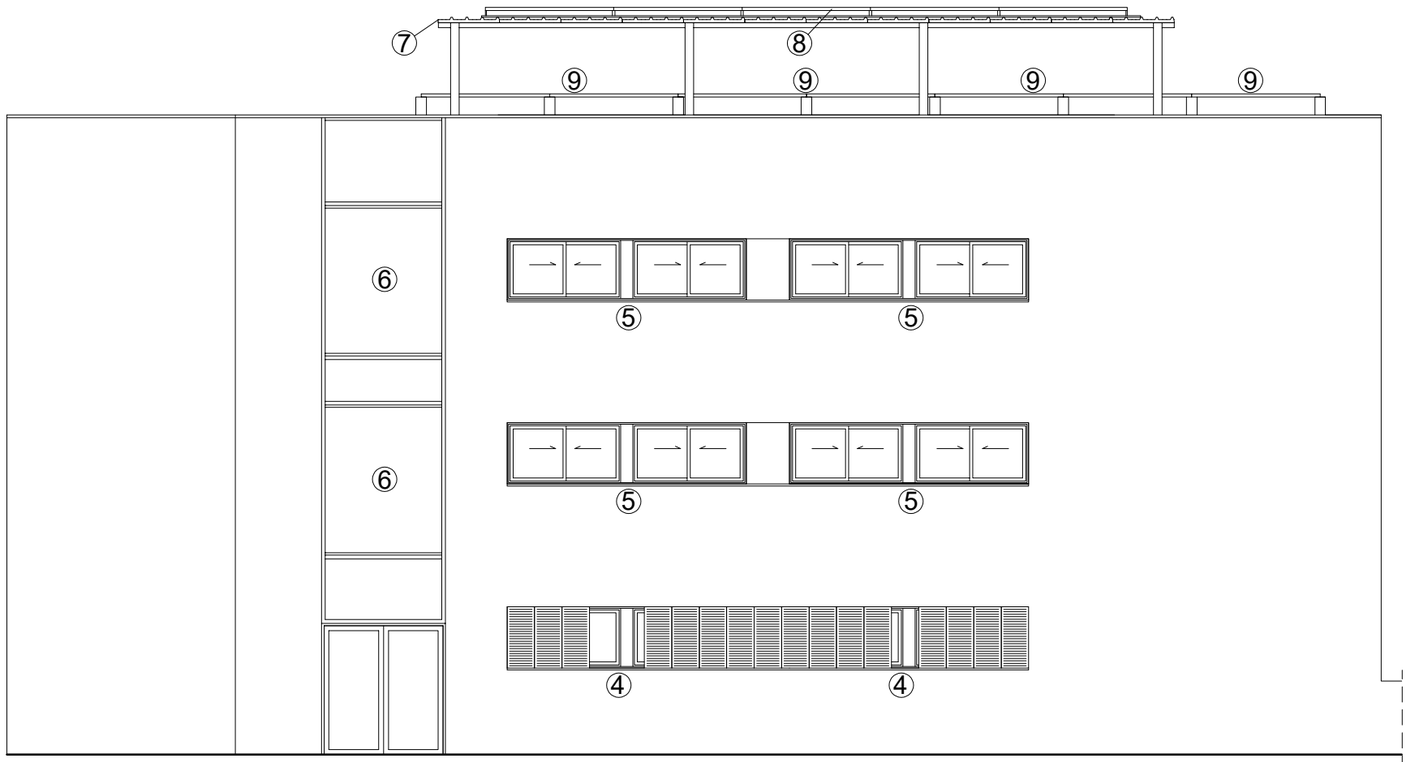
08

Escala 1:100

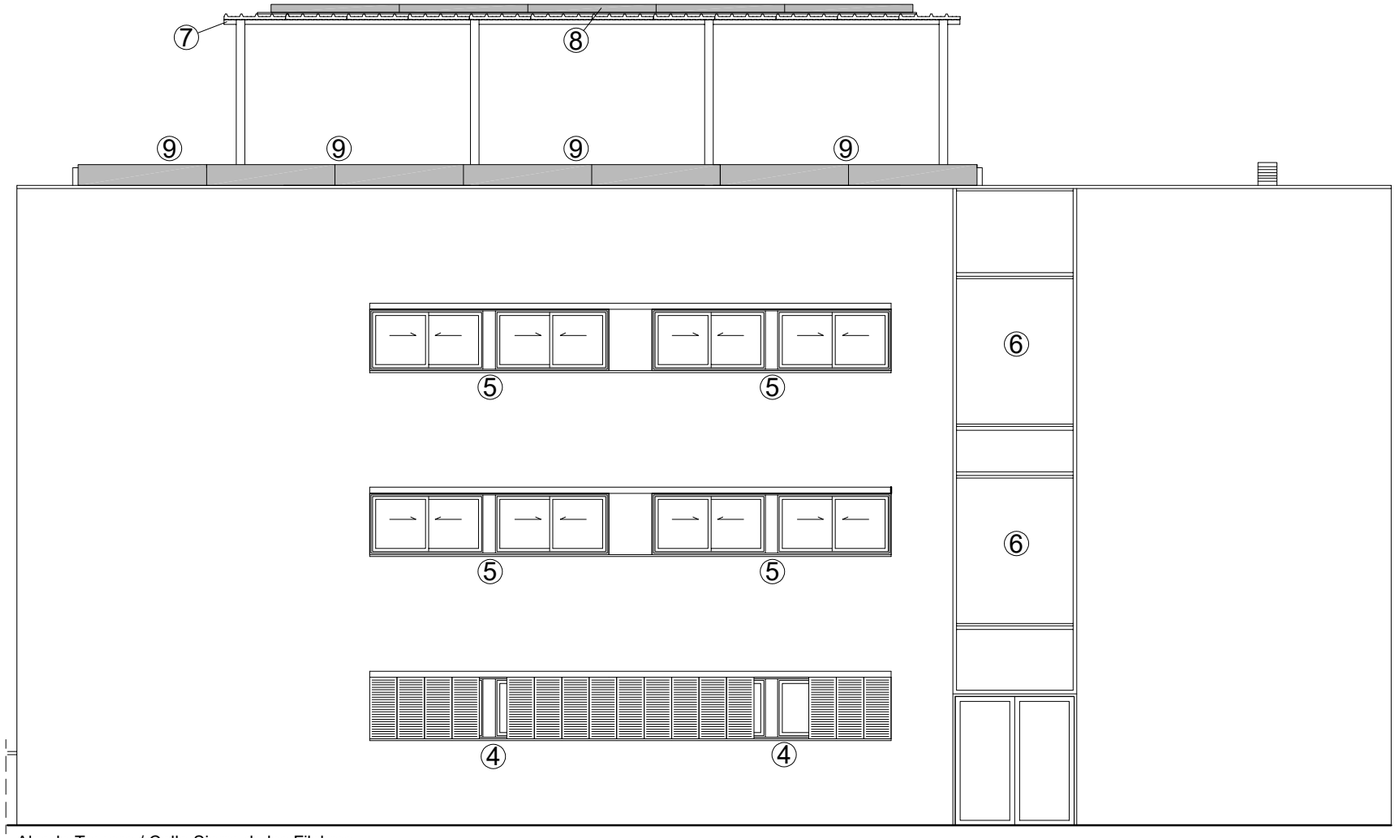
ARQUITECTO ABR. 2023

Junta de Andalucía

Agencia de Gestión Agraria Pesquera de Andalucía
Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural



Alzado Trasero / Plaza Parlamento Conrado Sanchez



Alzado Trasero / Calle Sierra de los Filabres

OBRAS A REALIZAR PUNTUALES

4 - SUSTITUCIÓN DE VENTANA DE ALUMINIO CON CARPINTERÍA DE PVC OSCILOBATIENTE.

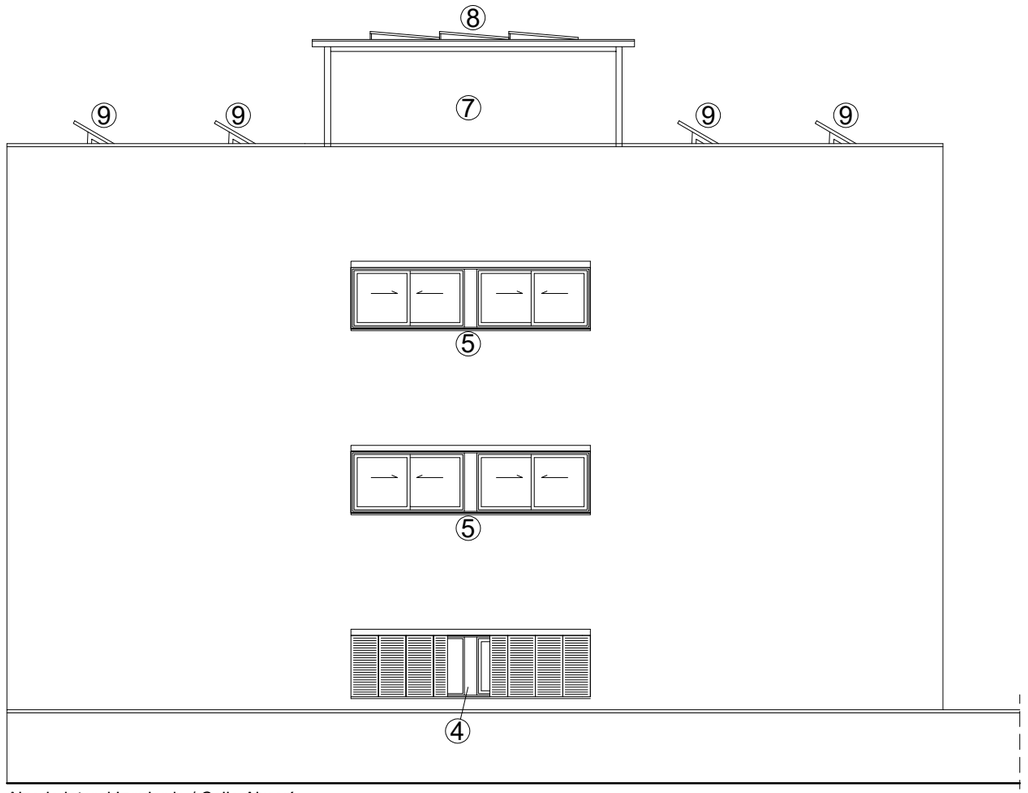
5 - INSTALACIÓN DE NUEVA A VENTANA DE PVC CORREDERA A HACES EXTERIORES MANTENIENDO LA EXISTENTE.

6 - INSTALACIÓN DE NUEVA A VENTANA DE PVC A HACES INTERIORES MANTENIENDO LA EXISTENTE.

7 - INSTALACIÓN DE PÉRGOLA DE PANEL SANDWICH PARA SOPORTE DE PANELES FOTOVOLTAICOS.

8 - INSTALACIÓN DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS SOBRE PANEL SANDWICH. Angulo β: 5º

9 - INSTALACIÓN DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS SOBRES BLOQUES DE HORMIGÓN AUTOLASTRADOS. Angulo β: 30º



Alzado lateral Izquierdo / Calle Almería

P.BÁSICO Y DE EJECUCIÓN MEJORA EFICIENCIA ENERGÉTICA (INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y PLACAS FOTOVOLTAICAS) EN OCA COSTA DE LEVANTE-BAJO ALMANZORA, HUERCAL - OVERA (ALMERÍA)

FRANCISCO MAESO LÓPEZ C/ Doctor Martín Lagos, 4 - 6ºA, Granada. Tlf/Fax. 629 057 655 maeso@coagranada.org

ARQUITECTO

ABR. 2023

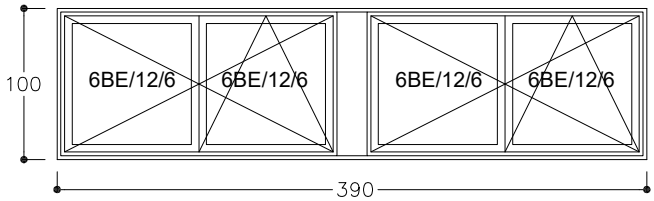
OBRAS A REALIZAR

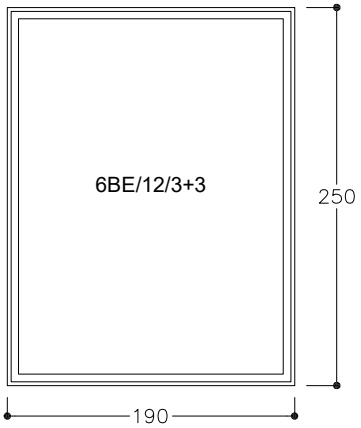
ALZADO PRINCIPAL, TRASERO Y LATERAL

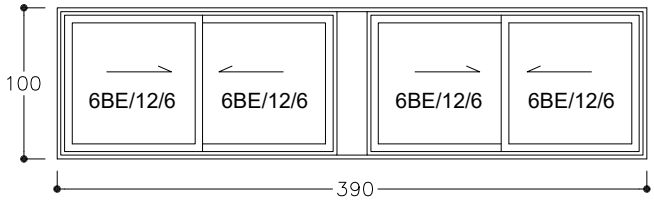
09

Escala 1:100

Agencia de Gestión Agraria Pesquera de Andalucía
Junta de Andalucía
Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural

TIPO	V1
	
COLOR	IMITACIÓN ALUMINIO
MATERIAL	PVC
UNIDADES	5 uds PB

TIPO	V2
	
COLOR	IMITACIÓN ALUMINIO
MATERIAL	PVC
UNIDADES	4 uds: 2 P1 y 2 P2

TIPO	V3
	
COLOR	IMITACIÓN ALUMINIO
MATERIAL	PVC
UNIDADES	14 uds: 7 P1 y 7 P2

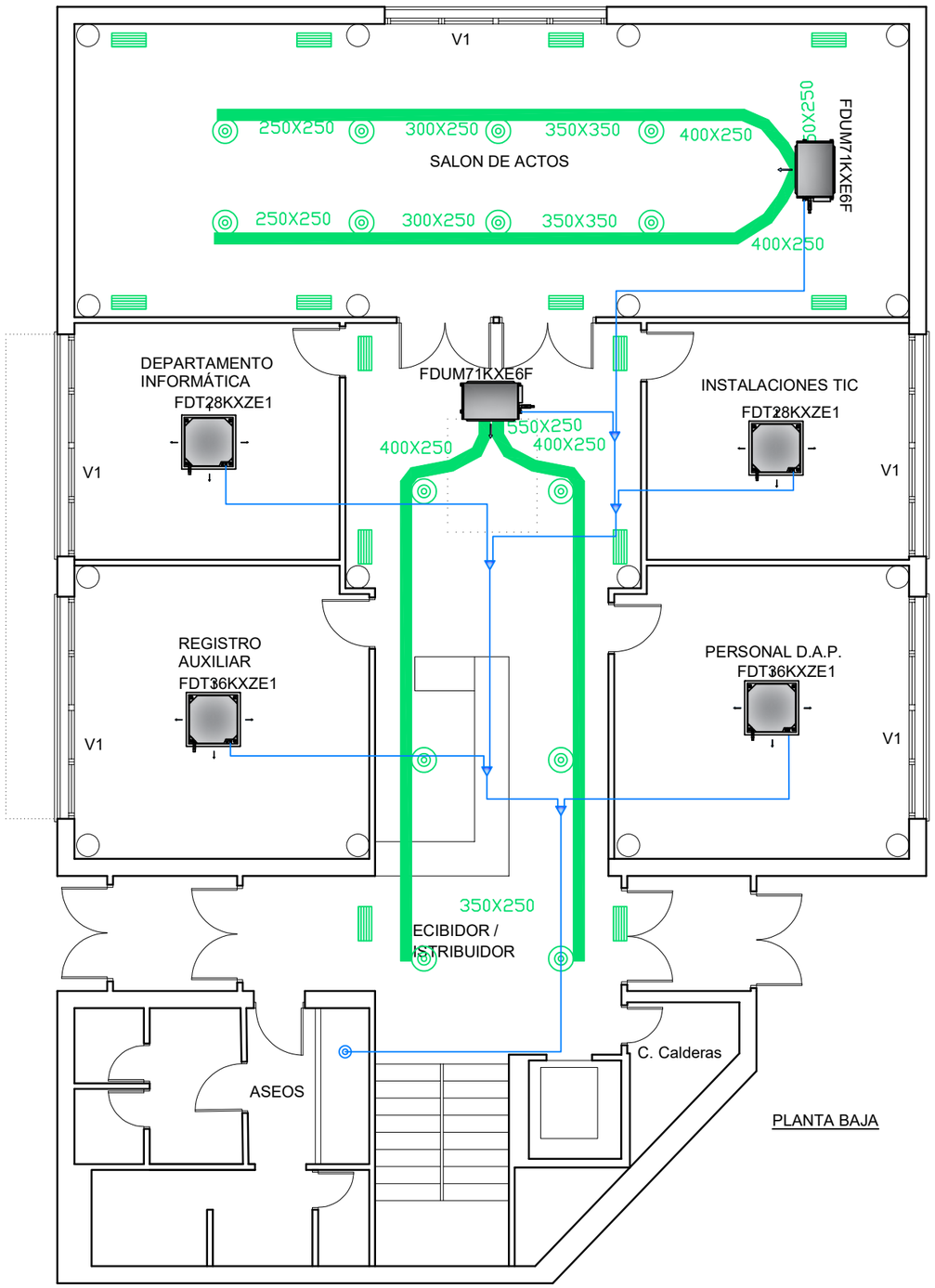
FRANCISCO MAESO LÓPEZ C/ Doctor Martín Lagos, 4 - 6ºA, Granada. Tlf/Fax. 629 057 655 maeso@coagranada.org

MEMORIA DE CARPINTERÍA

Escala 1:50

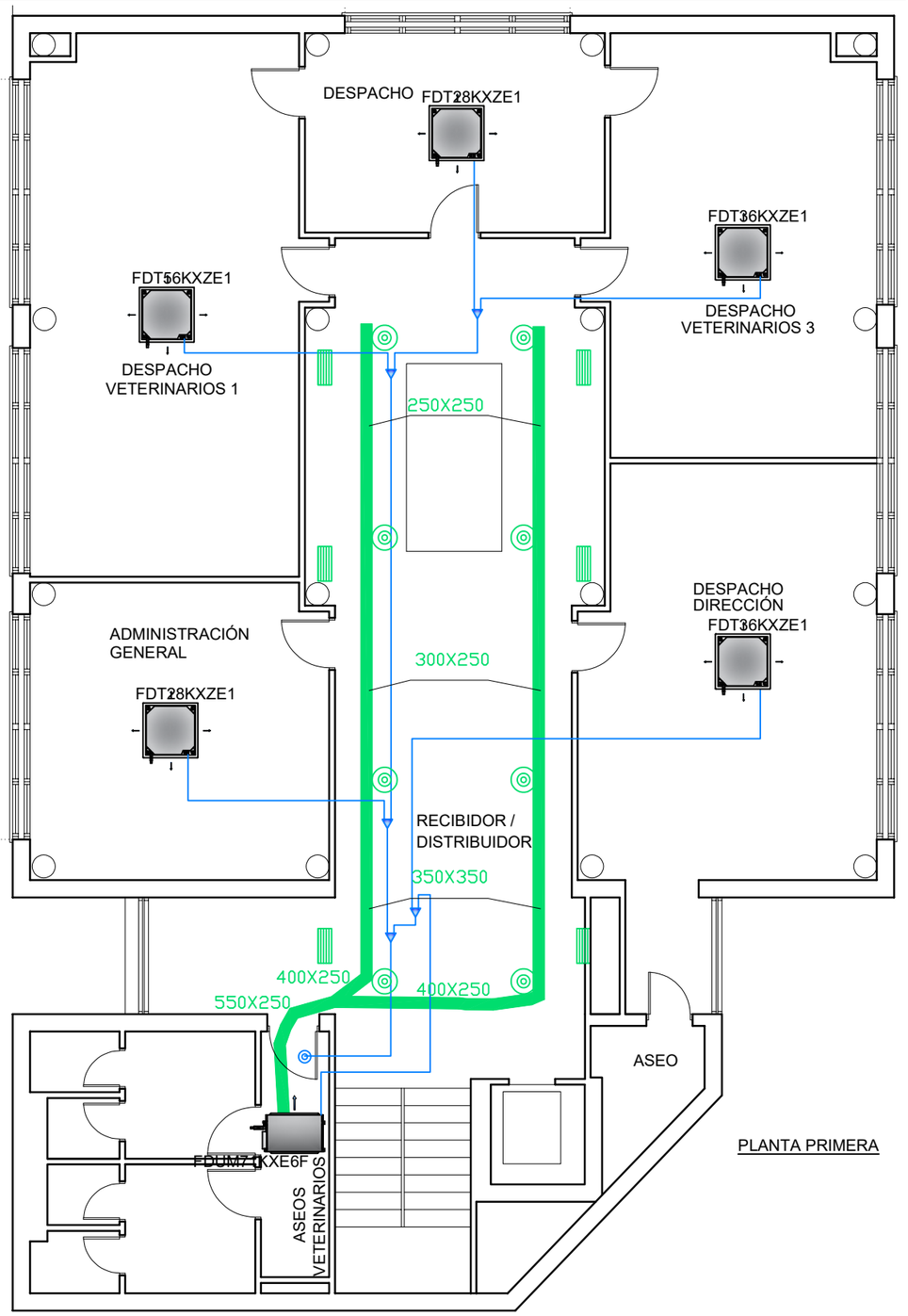
ARQUITECTO ABR. 2023

Agencia de Gestión Agraria Pesquera de Andalucía
Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural



LEYENDA CLIMATIZACIÓN

- CONDUCTO DE IMPULSIÓN DE AIRE
- REJILLA RETONO 300X200
- DIFUSOR ROTACIONAL 24"
- LINEA FRIGORÍFICA
- MONTANTE A PLANTA CUBIERTA



N

P.BÁSICO Y DE EJECUCIÓN MEJORA EFICIENCIA ENERGÉTICA (INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y PLACAS FOTOVOLTAICAS) EN OCA COSTA DE LEVANTE-BAJO ALMANZORA, HUERCAL - OVERA (ALMERÍA)

FRANCISCO MAESO LÓPEZ C/ Doctor Martín Lagos, 4 - 6ºA, Granada. Tlf/Fax. 629 057 655 maeso@coagranada.org

CLIMATIZACIÓN

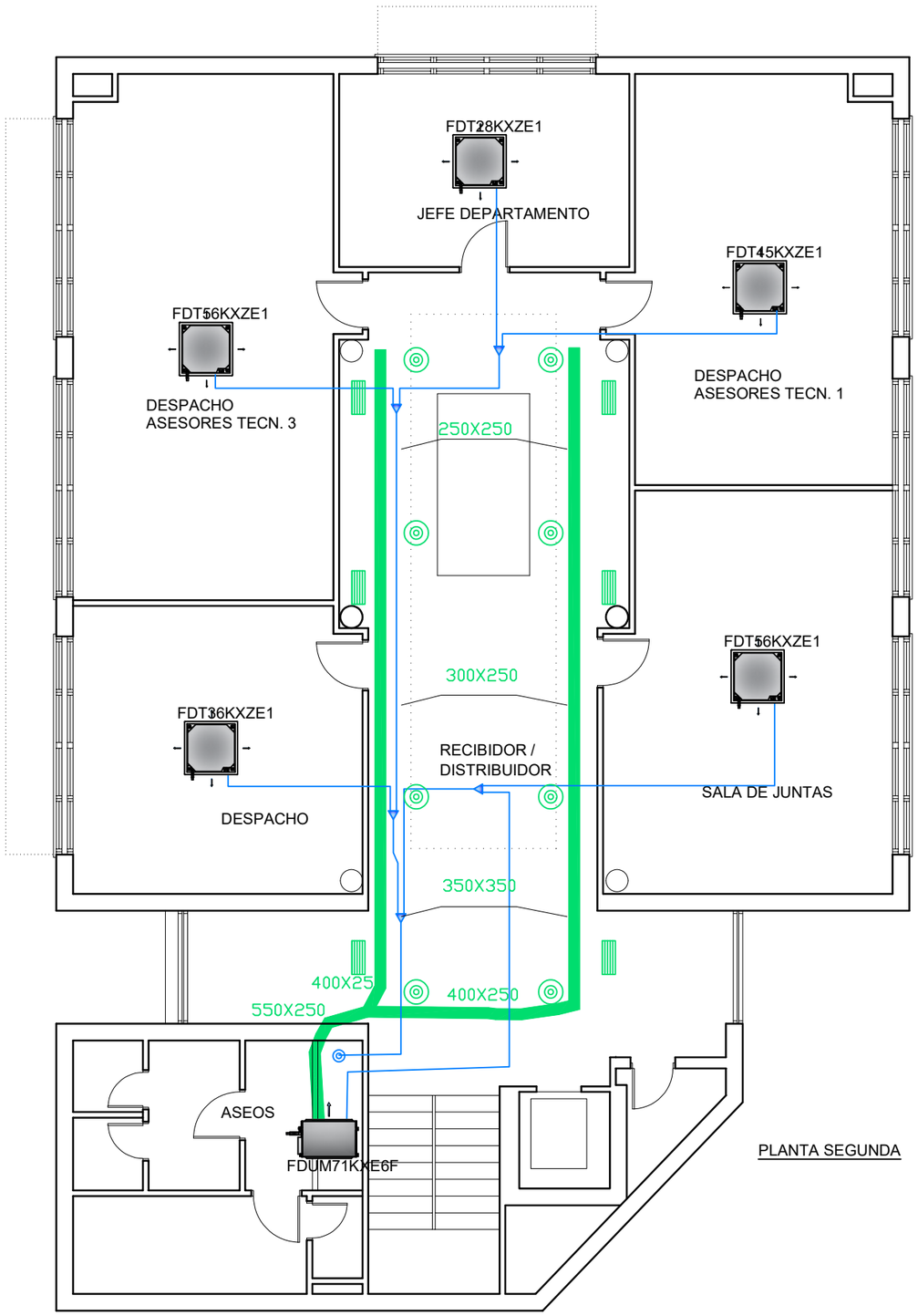
PLANTA BAJA. PLANTA PRIMERA

11

Escala 1:100

ARQUITECTO ABR. 2023

Agencia de Gestión Agraria Pesquera de Andalucía
Junta de Andalucía
Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural

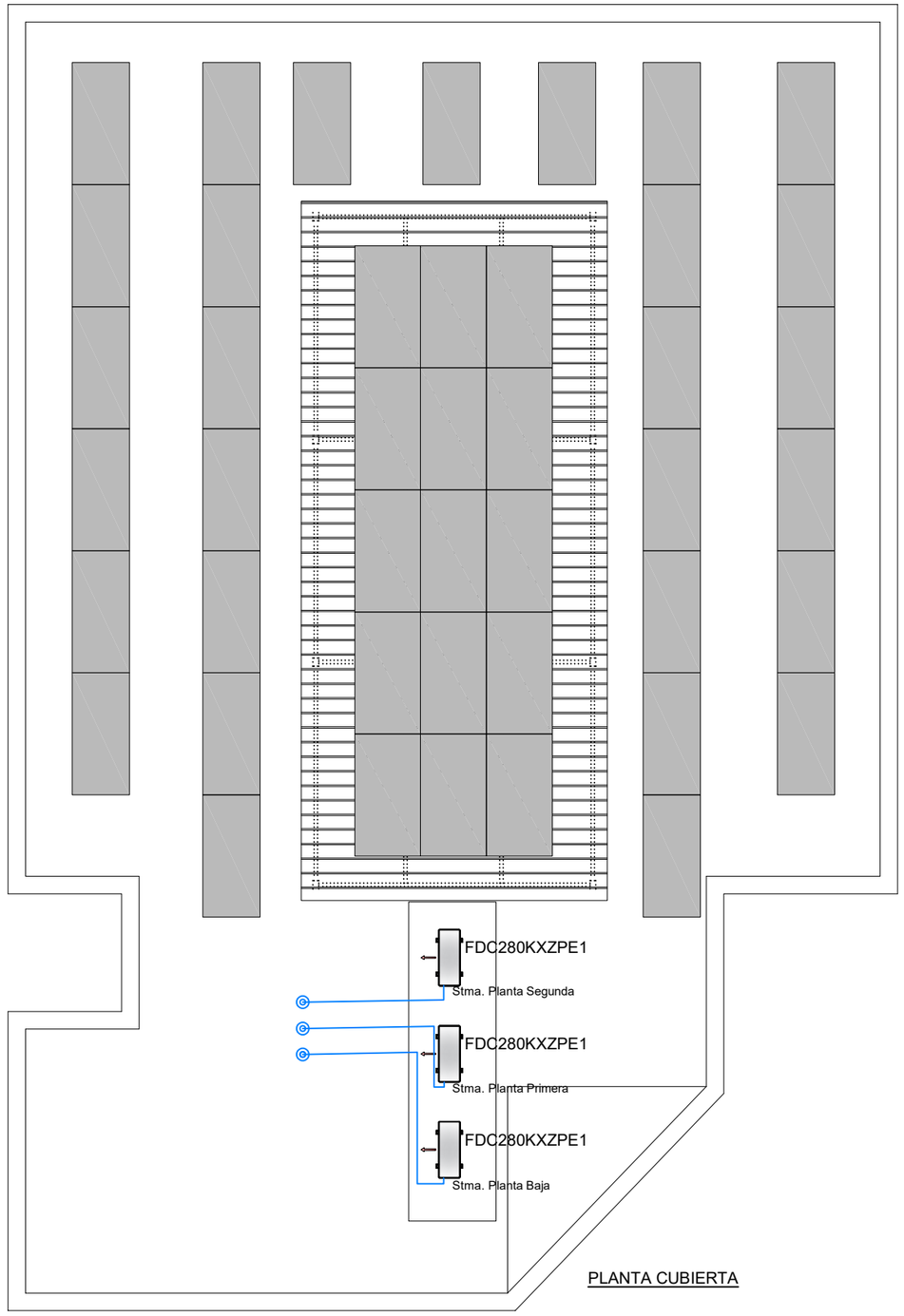


PLANTA SEGUNDA

LEYENDA CLIMATIZACIÓN

- CONDUCTO DE IMPULSIÓN DE AIRE
- REJILLA RETONO 300X200
- DIFUSOR ROTACIONAL 24"
- LINEA FRIGORÍFICA
- MONTANTE A PLANTA CUBIERTA

N



PLANTA CUBIERTA

P.BÁSICO Y DE EJECUCIÓN MEJORA EFICIENCIA ENERGÉTICA (INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y PLACAS FOTOVOLTAICAS) EN OCA COSTA DE LEVANTE-BAJO ALMANZORA, HUERCAL - OVERA (ALMERÍA)

FRANCISCO MAESO LÓPEZ C/ Doctor Martín Lagos, 4 - 6ºA, Granada. Tlf/Fax. 629 057 655 maeso@coagranada.org

ARQUITECTO ABR. 2023

CLIMATIZACIÓN

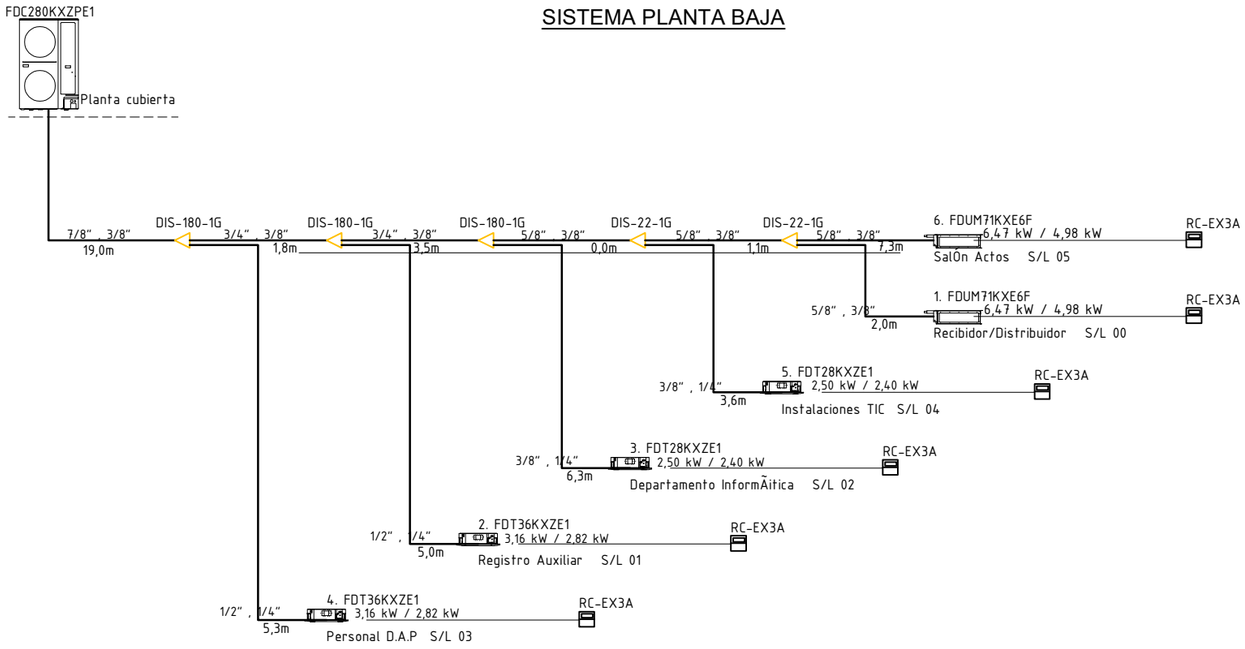
PLANTA SEGUNDA Y CUBIERTA

12

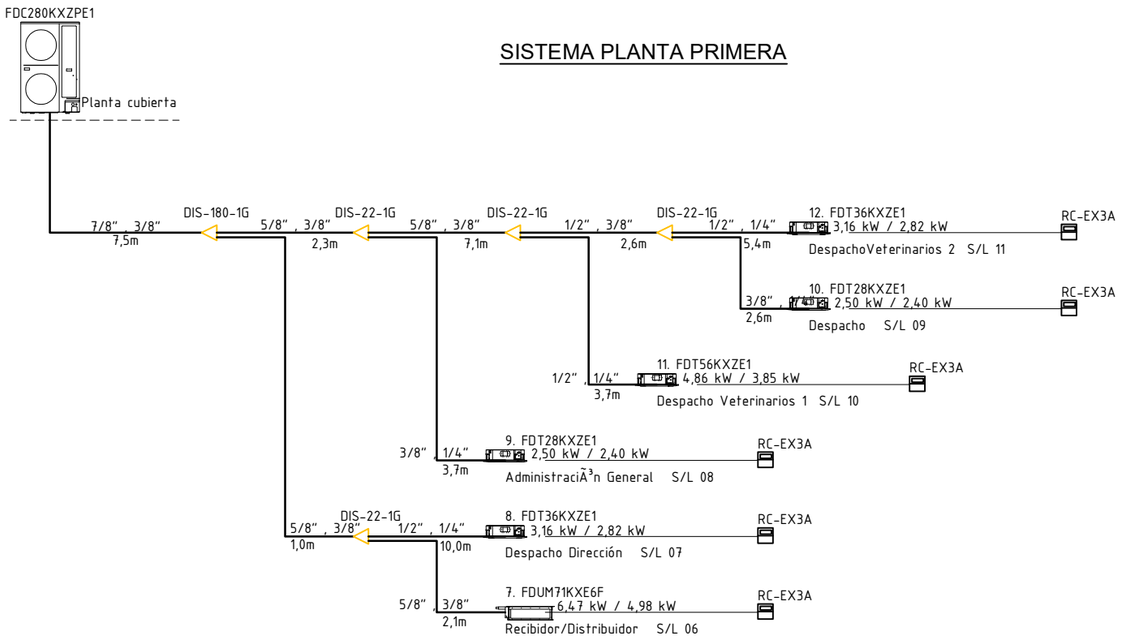
Escala 1:100

Agencia de Gestión Agraria Pesquera de Andalucía
Junta de Andalucía
Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural

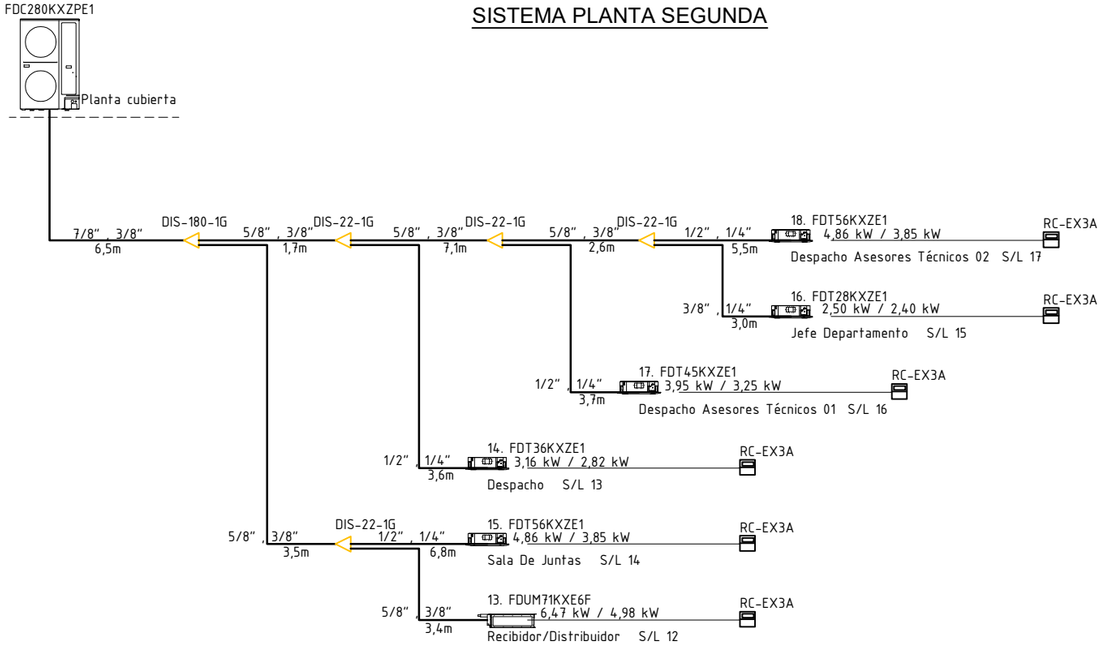
SISTEMA PLANTA BAJA



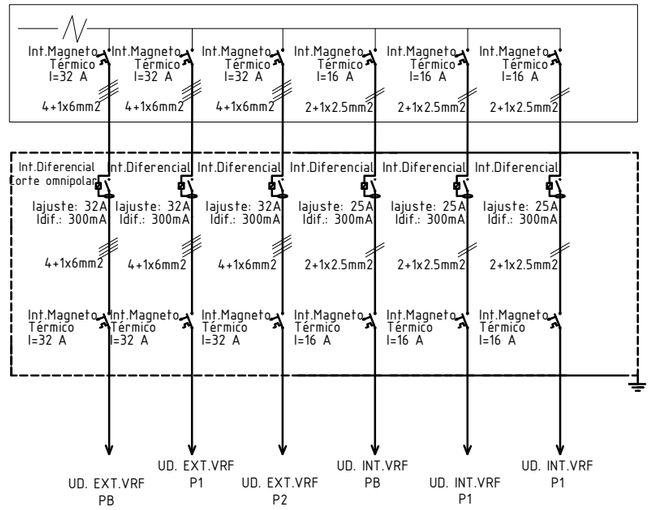
SISTEMA PLANTA PRIMERA



SISTEMA PLANTA SEGUNDA



AMPLIACIÓN CUADRO PRINCIPAL PARA CLIMA



P.BÁSICO Y DE EJECUCIÓN MEJORA EFICIENCIA ENERGÉTICA (INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y PLACAS FOTOVOLTAICAS) EN OCA COSTA DE LEVANTE-BAJO ALMANZORA, HUERCAL - OVERA (ALMERÍA)

FRANCISCO MAESO LÓPEZ C/ Doctor Martín Lagos, 4 - 6ºA, Granada. Tlf/Fax. 629 057 655 maeso@coagranada.org

ARQUITECTO

ABR. 2023

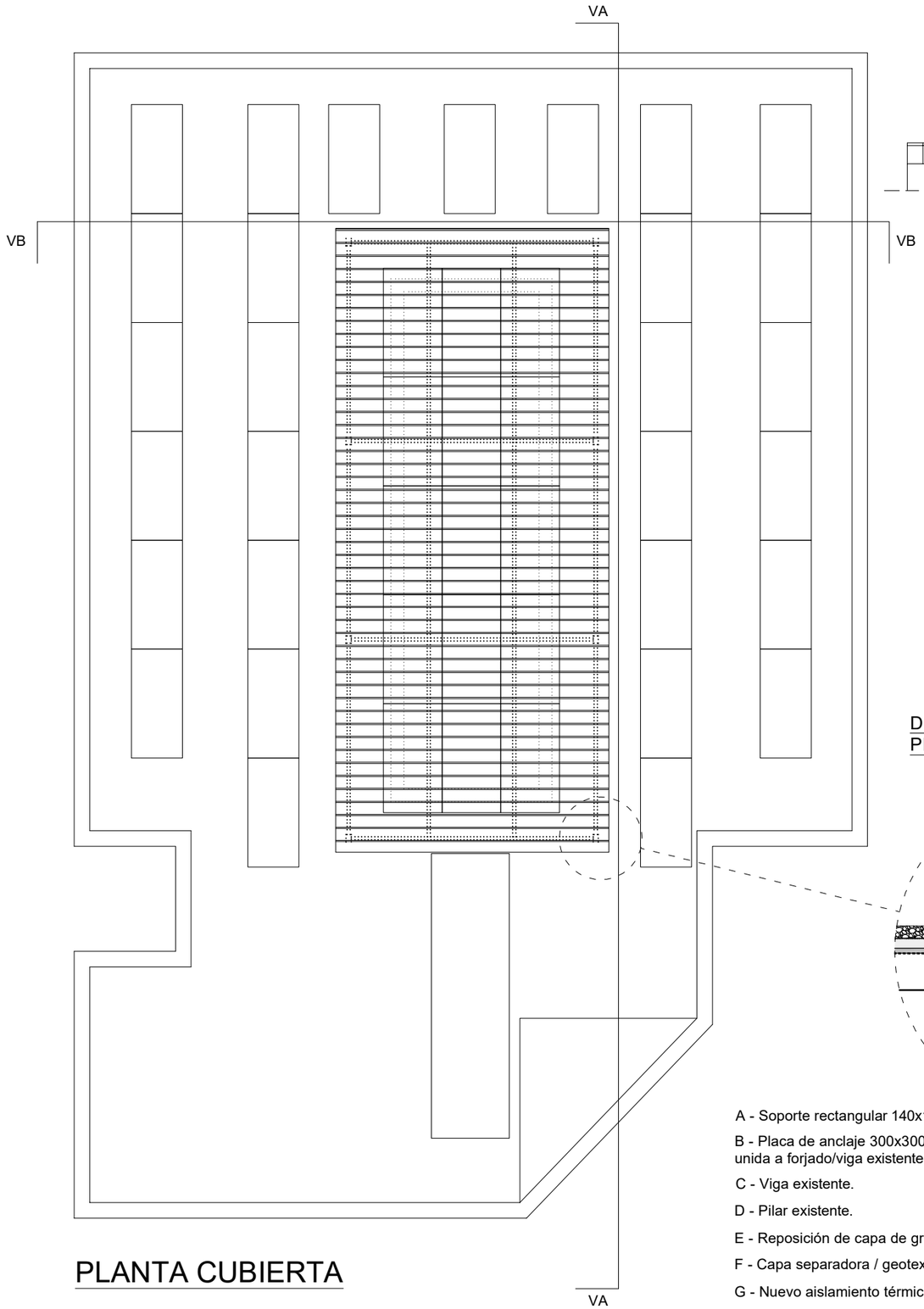
CLIMATIZACIÓN

ESQUEMAS DE PRINCIPIO Y UNIFILAR

13

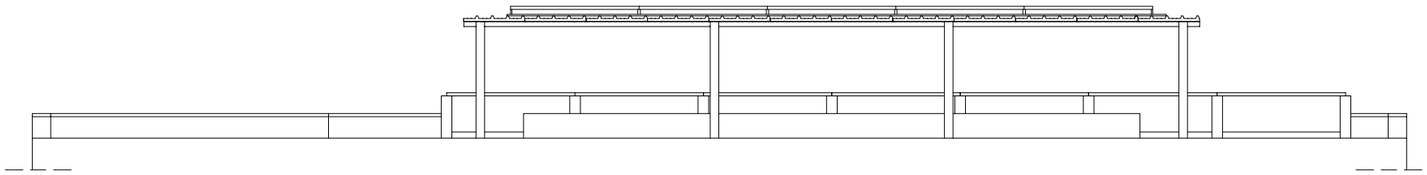
Escala 1:100

Agencia de Gestión Agraria Pesquera de Andalucía
Junta de Andalucía
Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural

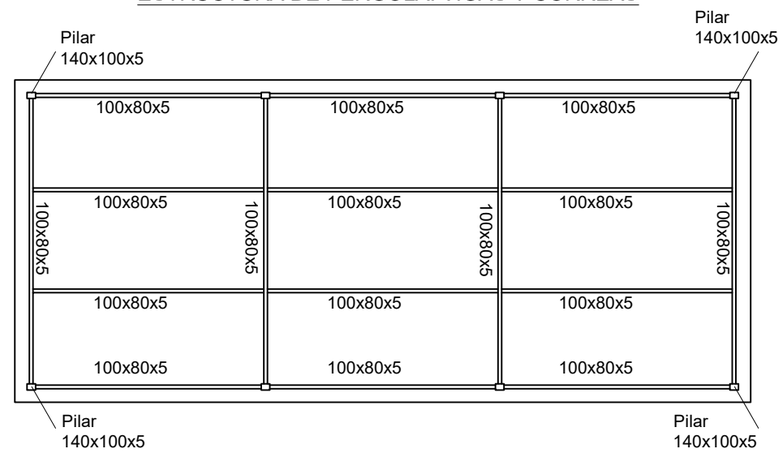


PLANTA CUBIERTA

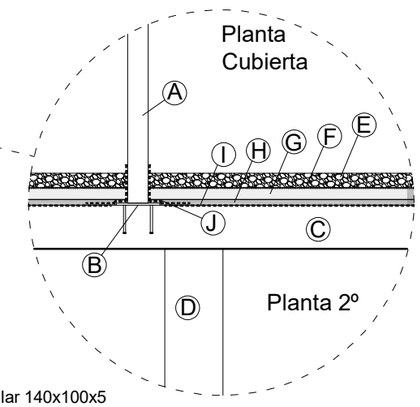
VISTA LONGITUDINAL ESTRUCTURA DE POCHE - VA



ESTRUCTURA DE PÉRGOLA. VIGAS Y CORREAS



DETALLE PLACA DE ANCLAJE DE PILAR EN CUBIERTA



A - Soporte rectangular 140x100x5

B - Placa de anclaje 300x300x15 con pernos del 16 unida a forjado/viga existente.

C - Viga existente.

D - Pilar existente.

E - Reposición de capa de grava existente.

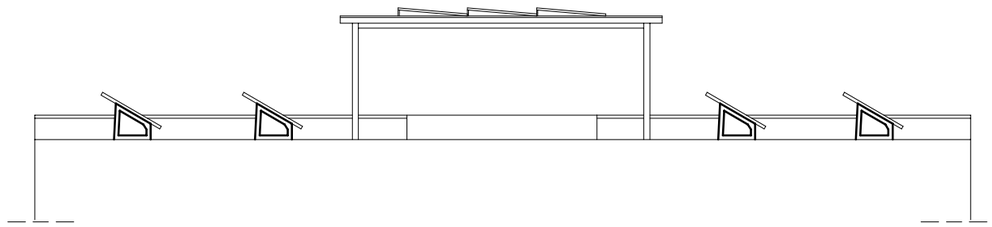
F - Capa separadora / geotextil separador.

G - Nuevo aislamiento térmico 50 mm planchas de PE.

H - Capa de aislamiento térmico existente.

I - Lamina impermeabilizante existente.

VISTA TRANSVERSAL ESTRUCTURA DE POCHE - VB



P.BÁSICO Y DE EJECUCIÓN MEJORA EFICIENCIA ENERGÉTICA (INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y PLACAS FOTOVOLTAICAS) EN OCA COSTA DE LEVANTE-BAJO ALMANZORA, HUERCAL - OVERA (ALMERÍA)

FRANCISCO MAESO LÓPEZ C/ Doctor Martín Lagos, 4 - 6ºA, Granada. Tlf/Fax. 629 057 655 maeso@coagranada.org

ARQUITECTO

ABR. 2023

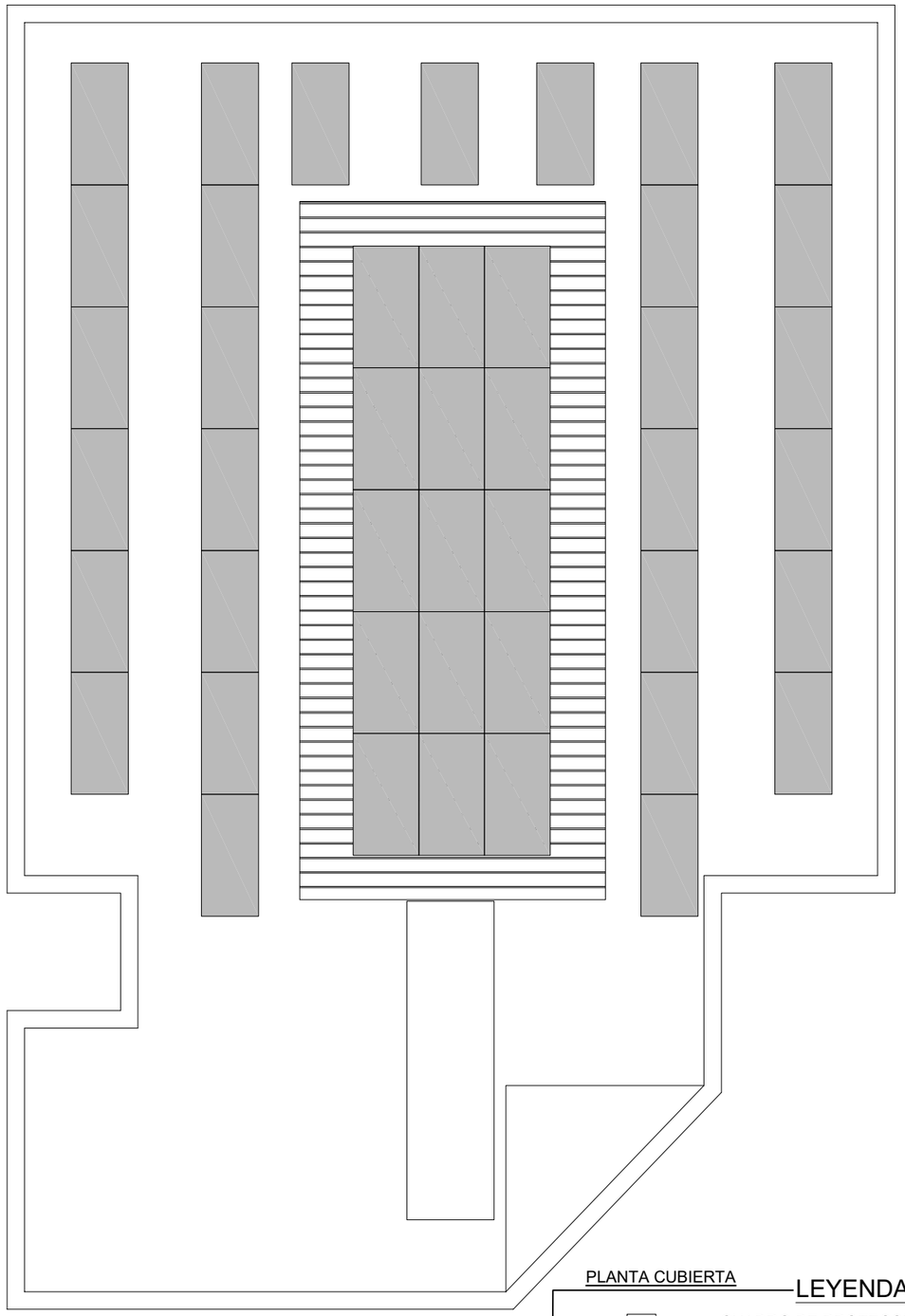
FOTOVOLTAICA. PLANTA CUBIERTA

EJECUCIÓN DE PÉRGOLA

14

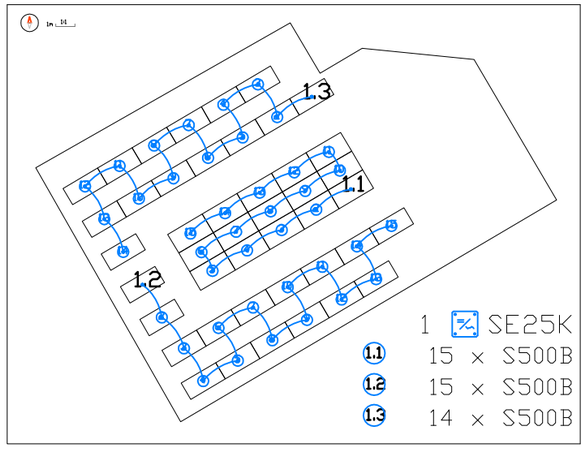
Escala 1:100

Agencia de Gestión Agraria Pesquera de Andalucía
Junta de Andalucía Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural

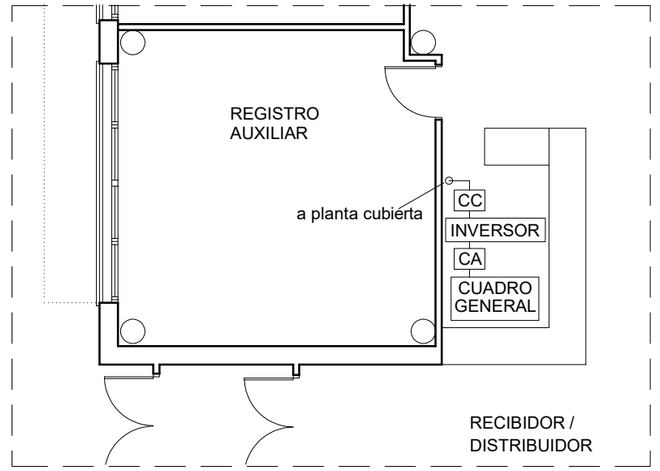


PLANTA CUBIERTA

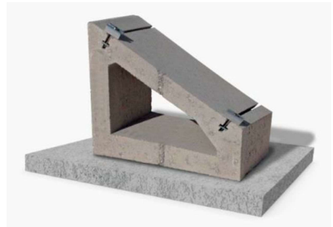
DISTRIBUCIÓN DE STRING

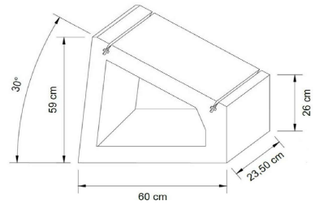


CUADROS DE INST. DE FOTOVOLTAICA EN PLANTA BAJA

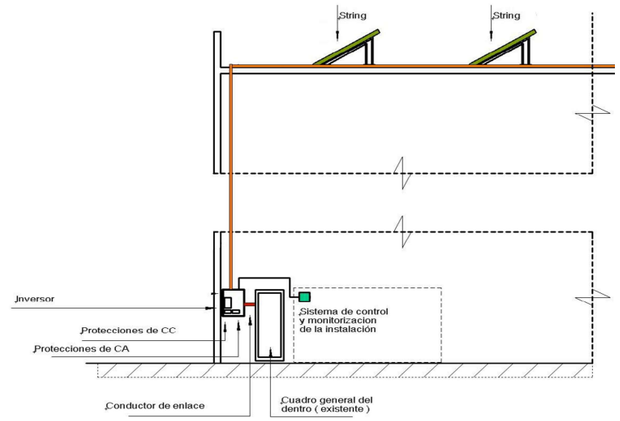


DETALLE DE SOPORTE

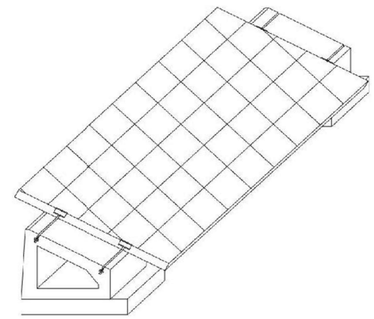




DETALLE MONTAJE







LEYENDA

CC	CUADRO DE PROTECCIONES DE CORRIENTE CONTINUA
INVERSOR	INVERSOR
CA	CUADRO DE PROTECCIONES DE CORRIENTE ALTERNA
F	MÓDULO FOTOVOLTAICO MONOCRISTALIINO

P.BÁSICO Y DE EJECUCIÓN MEJORA EFICIENCIA ENERGÉTICA (INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y PLACAS FOTOVOLTAICAS) EN OCA COSTA DE LEVANTE-BAJO ALMANZORA, HUERCAL - OVERA (ALMERÍA)

FRANCISCO MAESO LÓPEZ C/ Doctor Martín Lagos, 4 - 6ºA, Granada. Tlf/Fax. 629 057 655 maeso@coagranada.org

ARQUITECTO

ABR. 2023

FOTOVOLTAICA

PLANTA CUBIERTA Y P. BAJA

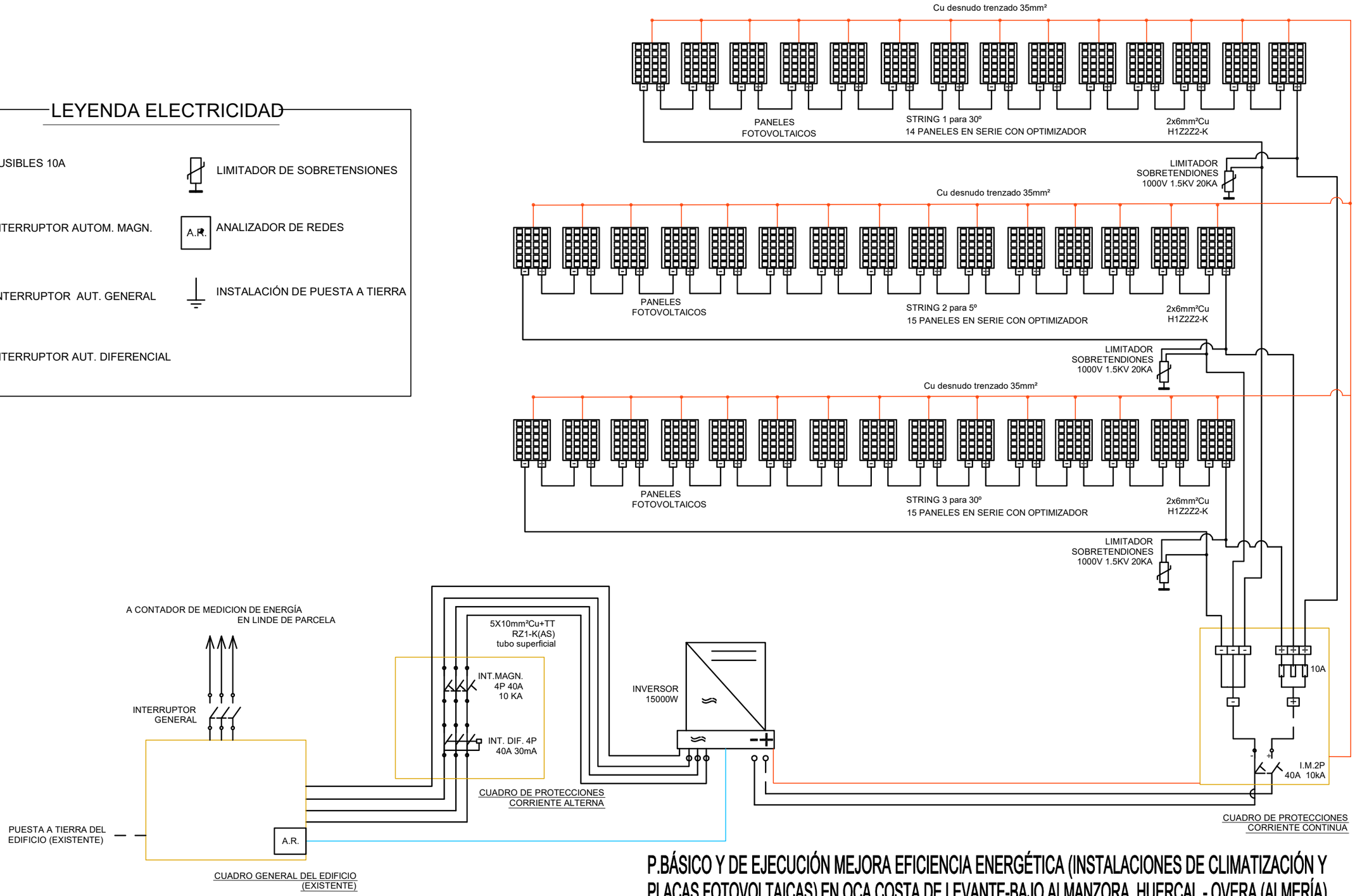
15

Escala 1:100

Agencia de Gestión Agraria Pesquera de Andalucía
Junta de Andalucía **Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural**

LEYENDA ELECTRICIDAD

- FUSIBLES 10A
- LIMITADOR DE SOBRETENSIONES
- INTERRUPTOR AUTOM. MAGN.
- A.R. — ANALIZADOR DE REDES
- INTERRUPTOR AUT. GENERAL
- INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA
- INTERRUPTOR AUT. DIFERENCIAL



P.BÁSICO Y DE EJECUCIÓN MEJORA EFICIENCIA ENERGÉTICA (INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y PLACAS FOTOVOLTAICAS) EN OCA COSTA DE LEVANTE-BAJO ALMANZORA, HUERCAL - OVERA (ALMERÍA)

FRANCISCO MAESO LÓPEZ C/ Doctor Martín Lagos, 4 - 6ºA, Granada. Tlf/Fax. 629 057 655 maeso@coagranada.org

ARQUITECTO

ABR. 2023

FOTOVOLTAICA ESQUEMA UNIFILAR

16

S/E

Agencia de Gestión Agraria Pesquera de Andalucía
Junta de Andalucía **Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural**